NOTÍCIAS TÉCNICAS

CLF - 7000

CLF - 7000

Este manual foi doado por Wilson
PY2WFG para ser scaneado e disponibilizado
GRATUITAMENTE a toda a comunidade

Scaneado em cores, 300 DPI (é o maximo que minha maquina faz, nao me batam) em uma copiadora Lexmark X864de, imagens tratadas com o programa IRFANVIEW e pdf gerado com o Adobe Acrobat XI Pro, usando Clearscan

Eu scaneio, trato e disponibilizo manuais gratuitamente meramente pelo prazer de faze-lo. Caso voce queira ajudar com manuais, insumos e ate mesmo uma merrequinha pra ajudar na conta de luz e na manutenção da maquina, entre em contato pelo email alexandre.tabajara@gmail.com (tambem é pix)

Obrigado a todos que ajudaram ate aqui

Os sites onde esses scans podem ser encontrados:
- www.bama.org
- http://tabajara-labs.blogspot.com
- http://tabalabs.com.br/esquemateca
- https://datassette.org/

ATENÇÃO: AS PAGINAS EM BRANCO ESTAO EXATAMENTE COMO NO MANUAL. O OBJETIVO DE MANTE-LAS É VOCE PODER IMPRIMIR UM MANUAL IDENTICO AO ORIGINAL. NAO ESTÁ FALTANDO PAGINA NENHUMA NO MANUAL

Distribuição **GRATUITA**. Respeite o meu trabalho.
São Paulo, Agisti de 2021

INDICE

- TERMO DE GARANTIA -

TELECOMUNICAÇÕES "INTRACO" INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.,INDÚSTRIA DE EUQIPAMENTOS ELETRÔNICOS QUE NO PRESENTE TERMO PASSA A CHAMAR-SE "FABRICANTE", DISCRIMINA PELOS ÍTENS ABAIXO, SUA RESPONSABILIDADE PARA A GARANTIA QUE OFERECE AOS EQUIPAMENTOS FAIXA VHF MARCA "INTRACO" DE SUA FABRICAÇÃO:-

1º) Os equipamentos Fixos, Móveis e Acessórios incluíndo todas as suas peças e partes, são garantidos pelo FABRICANTE pelo prazo de 01 (um) ano, a contar da data da emissão das Notas Fiscais.

2º) Dentro do prazo estabelecido no ítem "1", o FABRICANTE se compromete a substituir todos os componentes ou partes que, em condições normais de trabalhos, por eventuais defeitos venham a interromper o perfeito funcionamento dos equipamentos, arcando o COMPRADOR tão somente com as despesas abaixo:-

a) Frete e Seguro (ída e volta) dos equipamentos até o posto de assistência técnica autorizado caso a instalação tenha sido contratada com o FABRICANTE ou seus representantes a base de empreitada.

b) Frete e Seguro (ída e volta) dos equipamentos até o posto de assistência técnica autorizado, mais despesas de mão-de-obra, caso a instalação tenha sido contratada com o FABRICANTE ou seus representantes à base de diária técnica.

3º) Após o vencimento do prazo estabelecido na presente GARANTIA o FABRICANTE ainda obriga-se a manter pelo prazo de 03 (três) anos estoque de componentes ou partes, de sua fabricação ou não, que sejam necessários para a manutenção dos equipamentos em uso.

4º) Vencida a GARANTIA o FABRICANTE fica a disposição para sua renovação por períodos iguais e sucessivos, mediante a cobrança da Taxa previamente estabelecida .

5º) Fica o COMPRADOR, obrigado a fornecer, os meios de transportes, alimentação e estadia para os técnicos visando o atendimento da instalação e assistência técnica no período de GARANTIA.

6º) Excluem-se da GARANTIA os seguintes casos:-

6.1 - Mau uso dos equipamentos por parte dos operadores.

6.2 - Danos causados por acidentes.

6.3 - Ligações inadequadas.

6.4 - Interveniência de técnicos não autorizados pelo FABRICANTE.

6.5 - Danos causados por deficiência da instalação.

AVISO DE SEGURANÇA

A instalação do equipamento requer cuidados no que se refere a seguran ça e bom desempenho do sistema.

É imprescindivel a colocação do dispositivo de proteção (HA-1034 ou equivalente) nos extremos da linha (LH), bem como o aterramento da estação de rádio remoto CLF-7000-R.

O Console de Comando modelo CLF-7000-X, foi desenvolvido para atender aquelas estações de rádio VHF onde as condições de interferência e/ou situação topográfica não permitem uma boa comunicação.

Utilizando-se técnicas avançadas de integração em alta escala, obteve-se um equipamento ímpar no mercado, apresentando-se robusto, compacto e versátil.

O Console de Comando CLF-7000-X destina-se a operação de um transceptor VHF/FM CLF 7000-R, remoatmente através de um único par de L.P.

O conjunto compõe-se de:-

Console de Comando Remoto.

Unidade de operação, com todos os comandos disponíveis ao operador, ou seja:

LIGA/DESLIGA

Comutação de até 16 canais, Ascendente/Descendente

Indicação digital real de canal comutado.

Comando de Transmissão

CLF-7000-R

Modulação do transmissor

Indicação luminosa (led) TRANSMISSÃO/RECEPÇÃO

Controle de silenciamento

Conversação com estação remota

Este consolete incorpora ainda um carregador de baterias, que opera em regime de flutuação sendo capaz de suprir até 5 Amperes constantes.

Todos os comandos são realizados através de um único par de L.P.

CLF-7000-D

Decodificador de comando

Unidade de interface entre o rádio e o operador, remotamente disposto. Este equipamento interpreta as informações geradas pelo console de comando remoto CLF 7000-C, e executa-as gerando ainda sinais de operação realizada, aumentando ainda mais a confiabilidade do sistema.

A alimentação desta unidade é comum a estação rádio remoto CLF-7000-R.

CLF-7000-R .

Com as mesmas características da estação rádio compacta RB-7000, ou seja:-

Transceptor VHF/FM de 50W e fonte de alimentação chaveada com carregador de bateria sob regime deflutuação, de 15 Amperes reunidos em um só gabinete de 19" x 22 UR, que além de executar as informações geradas por CLF-7000-C, ainda permite quando há vistoria local, a monitoração dos sinais, tais como:-

LIGA/DESLIGA - VOLUME LOCAL SILENCIADOR LOCAL - PTT - MUDANÇA DE CANAL - MODULAÇÃO - INTERFONE.

CLF-7000-X

COMPOSTO POR:-

CLF-7000-C - CONSOLE DE COMANDO

Unidade de operação com todos os comandos disponiveis ao operador, ou seja:-

.Liga / desliga

.Comutação de canal até 16

ascendente

descendente

.Indicação digital REAL de canal comutado

.Comando de transmissão (PTT)

.Modulação do transmissor

.Indicação luminosa (led) de transmissão e recepção

.Controle de volume de recepção

.Controle de silenciador

.Conversação com estação remota (interfone)

É disponovel nesta unidade, de forma compacta, um carregador de baterias em regime de flutuação capaz de suprir 5 amperes constantes.

Todos os comandos são realizados através de, somente 1 par de LП.

CARACTERISTICAS

GERAIS:

Modelo - CLF-7000-X

Canais - até 16

Alimentação primária 110/220Vca ou 13,6 Vcc

Consumo máximo: { s/bateria 35W ; c/bateria 180W }

Decodificador - 5W

Resistência máxima de LOOP - 4.000Ω

De-ênfase ajustavel

Carregador de bateria - 5A flutuante

CONSOLETE

TRANSMISSÃO

Compressão $\geq$ 40dB para variação de 3dB na saída

Distorção $<$ 5%

Nível de entrada de microfone. Minimo -30dBm/2KΩ (limite de compressão)

Nivel de saída. Máximo +10dBm/600Ω(controle de linha máximo)

Resposta de áudio dentro de +1 a -2 dB de 300 a 3000 Hz

Impedância de saída. 600Ω

RECEPÇÃO.

Compressão $\geq$ 40dB

Nível de entrada minimo -22dBm (limite de compressão

Potência de áudio 3W e, 8Ω

Distorção $<$ 10% para 2/3 do volume

Resposta de áudio +1 -2dB entre 300 e 3000Hz

Impedância de entrada (linha) 600Ω

DECODIFICADOR

TRANSMISSÃO (RX→LP)

Sensibilidade -22dBM/600Ω (limite de compressão)

Compressão ≥ 40dB

Distorção ≤ 5%

Nivel de saída -10 dBM/2KΩ (max.)

Resposta de áudios 300 a 3000 de +1 a 2dB

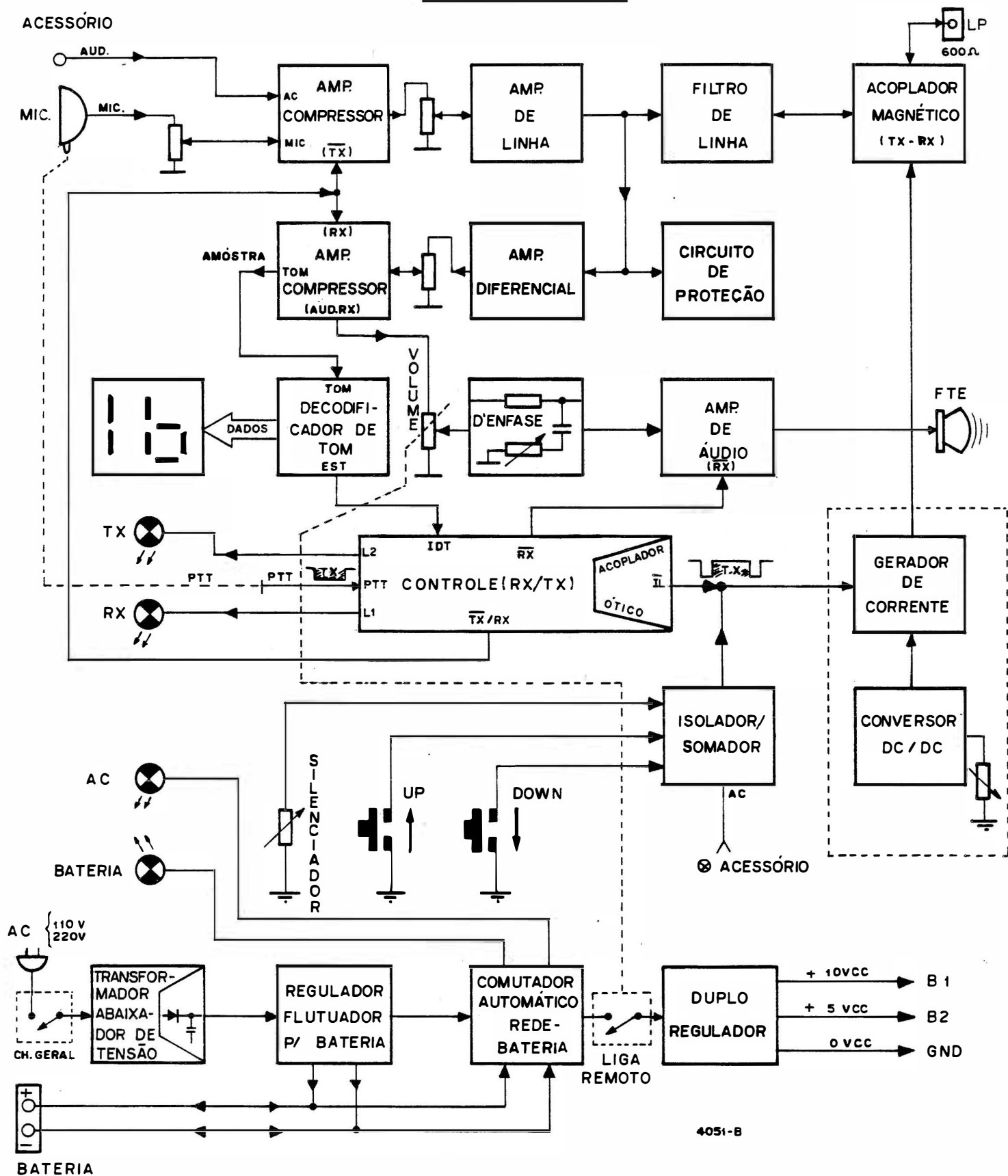
RECEPÇÃO (TX→LP)

Nivel de entrada -10dBM/10KΩ (max.) (RX VHF)

Nivel de saída 10dBM/600Ω (max.)

Distorção ≤ 1%

Resposta de áudio 300 a 3000 Hz de +1 a -2dB.

CODIFICADOR DE LINHA
DIAGRAMA EM BLOCO

Basicamente a fonte de alimentação se divide em quatro blocos; transformador abaixador de tensão, mais retificador e filtro, regulador para bateria tipo flutuador com proteção de sobre-tensão e sobre corrente, sistema decomutação automático para bateria na falta de rêde, com duas lâmpadas que indicam se o equipamento opera na rêde ou bateria (lâmpada verde), e tensão da bateria (lâmpada vermelha). E finalmente a fonte à duplo regulador, que entrega as tensões necessárias para a alimentação dos diversos circuitos que compõem o codificador.

No painel frontal existe ainda duas chaves incorporadas à fonte, uma delas é geral a outra incorporada ao controle de volume do áudio desliga o codificador e o sistema de rádio remoto, permitindo assim manter a bateria em regime de flutuação permanente.

CONVERSOR DC/DC E GERADOR DE CORRENTE.

O conversor DC/DC é formado por um oscilador senoidal de frequência inaudível, conectado à um buffer amplificador linear, que possui sua saída acoplada ao retificador e filtro passa baixo, via transformador isolador, tendo seu nível de saída ajustável internamente, assim como sua frequência. A saída do conversor DC/DC é interligada à linha, através do acoplador magnético, via gerador de corrente. O conjunto recebe uma blindagem para minimizar o vazamento de sinais gerador no processo de conversão.

O gerador de corrente é do tipo série, onde a corrente de saída é controlada através do painel frontal, dentro dos limites de operação estabelecidos para o sistema remoto.

Existem dois modos de variação da corrente de saída, por "escada" e "linear". A variação linear é usada para silenciamento remoto e a variação por escada é usada no pedido de mudança de canal de operação.

Estes dois métodos de variação de corrente de saída são isolados, somados e em seguida encaminhados à entrada de controle do gerador de corrente em paralelo com a saída IL do controlador (TX/RX). Ainda na entrada do gerador de corrente existe o gerador de dupla rampa acoplado através de um isolador ótico, usado durante a transmissão. Este leva a corrente de saída a zero (IL=ØmA) duas vezes para cada comando de transmissão interpretado pelo circuito de controle (RX/TX); uma na entrada e outra vez na saída de transmissão.

RECEPÇÃO

Os sinais de recepção presentes na entrada do acoplador magnético (via L.P.) são encaminhados à entrada do amplificador diferencial através do filtro de linha, passando pelo amplificador compressor e distribuido em duas vias terminadas pelo decodificador de tom, acoplado ao decodificador de display que indica o canal de operação, e pelo amplificador de áudio, via controle

de volume de áudio e de-ênfase ajustável.

Quando há recepção, o circuito de controle (RX/TX) desativa a entrada do amplificador compressor de transmissão e indica ao painel frontal, através de uma lâmpada verde, a condição RX. Ainda na recepção, quando houver código presente na entrada do decodificador de tom, este entrega um nível lógico em sua saída EST, para a entrada IDT (identificador de tom)do controlador (TX/RX) que por sua vez inibe o amplificador de áudio, evitando a presença deste no ambiente do operador. E os dados da palavra gerada pela presença de tom, são encaminhados ao display pelo respectivo decodificador, com capacidade de monitorar até 16 canais.

TRANSMISSÃO.

Na condição de transmissão, os sinais de entrada do microfone e acessório são encaminhados ao amplificador de linha via amplificador compressor e controle de nível de linha. Daí o sinal é acoplado à linha (L.P.) através do filtro de linha e acoplador magnético.

Nesta situação, o circuito de controle (TX/RX) inibe a recepção no instante de PTT, e em seguida libera o amplificador compressor de transmissão e também de recepção, e indica no painel, através de uma lâmpada vermelha, a condição TX.

Após o intervalo de transmissão programado na estação de rádio remoto, um tom de alerta é liberado de volta e, o decodificador entrega em sua saída EST o nível lógico ao ciruito de controle (TX/RX), que libera então o amplificador de áudio e o tom de alerta é ouvido pelo operador além da indicação visual no painel passar para RX.

FONTE DE ALIMENTAÇÃO

A fonte de alimentação pode ser descrita partindo do cabo de alimentação de rêde. Em série com o cabo de alimentação (110V ou 220V) temos uma chave geral designada por S1 e o fusível F1 (2A/110V ou 1A/220V) de proteção primária conectado à chave de comutação de volume 110/220V que se encontra ao primário do transformador TF1. Este por sua vez atua como isolador abaixador de tensão, entregando em sua saída uma tensão nominal da ordem de (9+9) V/5A máx.. O secundário do transformador é interligado à fonte retificadora P1 e ao retificador D1. Na saída da ponte P1, temos uma tensão de pico da ordem de 25V DC que é levada via cabo à placa HA 1193, onde se encontra a parte ativa da fonte.

REGULADOR FLUTUADOR DE BATERIA.

Este regulador é do tipo série duplamente realimentado, onde temos Q1 na configuração de fonte de corrente para o pré regulador Q2 e Q3. O transistor Q2 é realimentado pelo emissor através da malha R7-R6 e pela base através do circuito de referência de tensão composto por D8 Q8 e componentes associados os transistores Q7 e Q6 fazem parte do limitador de corrente e o diodo D6 atua como isolador. Os transistores Q4 e Q5 são amplificadores de corrente e estão ligados em paralelo, D7 atua como isolador entre o regulador e a bateria.

A atuação do circuito é a seguinte: Supondo que a tensão no emissor de Q4 e Q5 aumente, reduzindo agora a corrente de base de Q2, que é escoada para a massa através de Q8 e D8; causando a redução da corrente de coletor de Q3.Logo a tensão no emissor de Q3 também é reduzida, uma vez que esta é praticamente a mesma de emissor.

Conclui-se que o aumento de tensão é reduzido ou mesmo não chegando a acontecer. Fica claro aqui, que a tensão nominal de saída é ajustada através do trimpot RV2, variando a corrente de base de Q2.

O limitador de corrente atua da seguinte forma:-

Supondo um excesso de corrente na bateria, a tensão sobre o resistor de amostragem aumenta, deixando a base de Q6 mais negativa, levando este a saturação. Por conseguinte a corrente de base de Q7 aumenta e escoa parte dacorrente de Q2 à massa através de D8 Q7, reduzindo a corrente de coletor de Q3, da mesma forma anterior, limitando assim a corrente pela carga (bateria); F3 é proteção secundária de bateria. O limite decorrente é ajustado através do trimpot RV1 de 1KΩ.

A proteção do excesso de tensão é efetuada pelo diodo SCR D10, gatilhado pelo "GATE" através do circuito sensor composto por D9, Q9 e componentes associados. Sua atuação é a seguinte:-

Se a tensão de saída exceder os limites de regulação, a corrente na malha de Q9, antes quase nula, encontra fácil passagem para a massa através de D9 R19, e com isto um aumento da corrente de coletor de Q9 é suficiente para disparar o diodo SCR D10, levando a saída do retificador P1 instantaneamente à zero e consequentemente queima do

fusível F1 de rêde. Se a sobre tensão foi apenas um surto momentâneo, sem causar danos aos componentes que compõem o circuito tudo voltará ao normal após a reposição do fusível de rede.

Comutador automático de rêde/bateria : Este é composto pelo relé K1, alimentado pelo secundário de TF1 através de P1. Em condições normais o relé está atracado e, o duplo regulador recebe energia da rede via TF1-P1 através dos contatos 2 e 7/ 4 e 5 do relé K1.

Caso a rêde falhar, o relé é imediatamente desatracado e o duplo regulador recebe agora energia proveniente da bateria através dos contatos 2 e 7 / 3 e 6 do relé K1.

Indicador Visual de rede: Quando o equipamento opera, em rêde a tensão no catodo D1 é da ordem de 13 VDC e o led (verde) L1 é ligado. Na ausência de rêde, a tensão no catodo de D1 cai a zero e o led L1 é agora bloqueado, indicando que a operação agora é por bateria.

Indicador visual de bateria: Quando a bateria estiver com tensão (carga) normal o indicador de bateria L2, deverá apagar-se completamente (bateria carregada); caso contrário o led L2 brilhará inversamente proporcional à (carga) da bateria.

DUPLO REGULADOR (CI 1 e CI 2).

Este dispensa comentários, pois é um regulador comercial de uso geral, devendo o técnico atentar apenas para a configuração em que se encontram e, suas tensões de saída em relação à massa: B1 = + 10Vcc e B2= + 5Vcc.

CONVERSOR DC/DC E GERADOR DE CORRENTE.

Este é alimentado pela fonte de duplo regulador por intermédio de B1 = +10Vcc, conectado ao CT1 via cabo, separado e filtrado em duas malhas (B3 e B4).

Aqui o gerador senoidal é composto pelo transistor Q1, realimentado pelo emissor e saída em coletor, sua frequência de oscilação é sustada pela bobina L1 atuando na posição do núcleo. Em seguida o sinal é transferido à entrada do bufer amplificador através do filtro passa baixo composto por R6, C6 e C7. A saída do amplificador CI1, é acoplada ao retificador e filtro passa baixo através do transformador TF1. Aqui a tensão retificada e filtrada é nominalmente 25 VDC, ajustada pelo trimpot RV1 de ajuste contínuo, fazendo parte do elo de controle automático de nível de saída, composto pela malha de Q2, Q3, D1 e D2 e demais componentes a ele associados.

A atuação do circuito automático de nível parte do principio que toda variação que houver no secundário do transformador TF-1 é refletida para o primário. Assim havendo uma redução na tensão de saída, esta será refletida para o primário, onde haverá também uma redução, diminuindo a corrente de base de Q2 e a tensão de saída do CI1 aumenta compensando assim a queda de tensão no secundário . Caso a tensão do secundário aumente, a corrente de base de Q2 também aumenta, reduzindo o nível de excitação de CI2 e consequentemente a tensão no secundário do transformador também é reduzida, o que traduz em uma regulação satisfatória para esse fim.

O gerador de corrente é do tipo série, composto por Q4 e CI4A e componentes associados. A variação de corrente é conseguida atuando na entrada do pré regulador CI4A (pino 3), aqui temos dois modos se variação de corrente, um por "escada" e outro "linear". A variação tipo escada é efetuada pelo CI4C e selecionada pelas teclas UP/DOWN e ØAC. A variação linear é conseguida através do CI4D e selecionada pela posição do cursor de P1. Os diodos D4 e D5 são isolares e CI4B é o somador isolador e finalmente CI3 é regulador de 8V, baixo consumo, responsável pela aliemntação do circuito de controle da fonte corrente. Sua saída é interligada ao transformador acoplador de linha via CT4P, locado na placa HA 1191.

CONTROLE (RX-TX).

Este circuito está dividido nas placas do codificador de linha (placa HA-1191) CI-3C, CI-3D, CI-1A, CI-1B, CI-1D, CI-5, D-12, D-13, D-14 e Q-1 e placa HA-1208, CI-5, Q-5,, CI-6, Q-6, L-1 e L-2.

Este tem por função, controlar o fluxo de sinal de entrada (RX) e saída (TX). Seu funcionamento é o seguinte:

Quando o operador aperta a tecla PTT para a transmissão (TX), a saída do CI 3C é levada a um nível lógico alto (10V), pino 8 através do pino 9 aterrado pelo operador de PTT

Esta saída denominada PTT é levada CI-5A (pino 2) da placa HA-1208 via CT-3P.

Aqui as saídas de CI-5A e CI-5B vão para o estado alto (10V) e Q-5 é saturado fazendo com que o acoplador ótico leve ao pino 3 do CI-4A (regulador de corrente) ao potencial de massa (0V) retirando a corrente de linha em um inttervalo de tempo da ordem de 70 mS. Gerado pela constante RC(R27.C30), do gerador de dupla rampa (CI-5B, CI-5C e CI-5D).

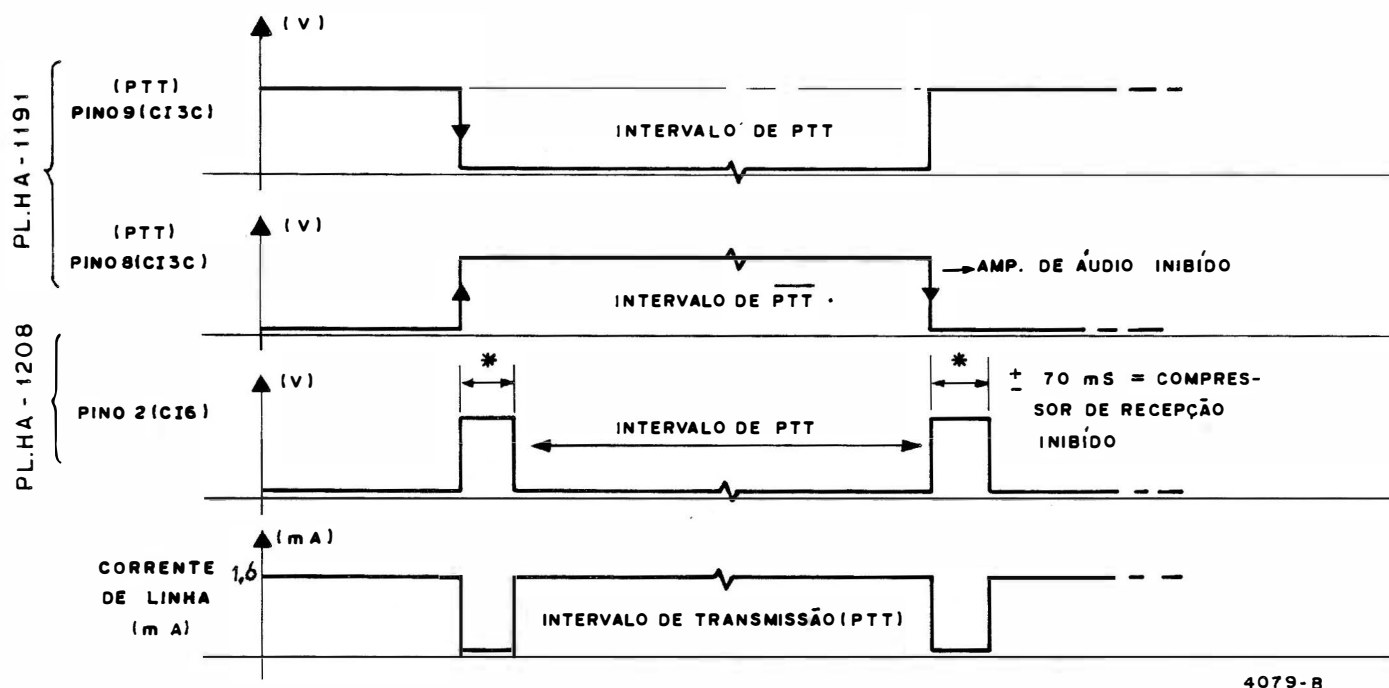
Após o carregamento de C-30, até o nível de disparo do comparador CI-5C, a saída de CI-5B (pino 4) é levado a um nível baixo (0V), forçando Q-5 ao corte e; consequentemente reestabelecendo a corrente na linha (veja figura 1).

A entrada de CI-5C (pino 6) pode ser usada para teste ou um eessório adequado, uma vez que esta entrada, quando em nível lógico alto, anula a corrente de saída da fonte de corrente (corrente de linha).
Ainda com relação à saída PTT (pino 8 do CI-3C), palaca HA-1191, temos C-41 e R45 com uma constante de 70mS, a qual mantém o nível lógico alto (10V) neste intervalo de tempo, aplicado ao pino 5 (CI-5B) da chave 4016, reduzindo a quase zero o ruído da comutação (RX/TX), evitando que este seja ouvido pelo operador. NO mesmo instante o nível PTT leva a saída do comparador CI-3D pino 14 à um nível lógico alto (10V) que aplicado ao segun-

-do comparador (pino 9), e ao circuito inibidor de áudio, composto por D12, D13 e T4, levando à saída PTT de CI 4C (pino 8) ao nível lógico baixo (0V) liberando o amplificador compressor de transmissão (CI-4B, Q2 e CI 5C) e enviando também a lógica de PTT para o circuito monitor (TX/RX) locado na placa HA-1208, via pino 4 do conector CT 3P.

Nesta placa (HA-1208) Q6 sai do estado de saturação, e o led verde (L1), antes ativado é apagado e o led vermelho (L2), é ativado indicando no painel frontal a condição TX.

Após a transmissão o operador de PTT solta esta tecla e a saída de PTT (pino 8), CI 3C, é agora levado ao estado lógico baixo (0V) e a transmissão é interrompida uma vez que a saída PTT (pino 8) CI-4C é levado ao estado lógico alto (10V) aterrando a entrada do amplificador compressor, através de Q4, e reduzindo a quase zero seu ganho, por meio da chave CI-5C (4016, via CI-3D.

Nesta condição o led verde L1 (RX) é ativado e L2 (TX) desativado, pois Q2 agora é forçado a ficar na região de corte via PTT/CT3P.

* FIGURA 1.

Durante o intervalo de PTT (TX) se houver código na entrada da linha, este será transferido até o decodificador (após 70 ms de PTT ou $\overline{PTT}$). Nesta condição o decodificador interpreta o tom e libera RM sua saída EST o nível lógico alto(5V) para a entrada IDT (Identificador de TOM) do CI-1A (pino 2) forçando o comparador CI-3D, a um nível baixo (0V) via inversor CI-1D, desativando a transmissão e liberando o amplificador de áudio e o tom de alerta é ouvido pelo operador, indicando que o tempo de transmissão, que é programado na estação de rádio remoto, foi ultrapassado, ou qualquer outra situação que provoque o envio de tom codificado para a entrada (RX) do decodificador (veja fig. 2).

(V)
PTT 10
PINO 9 (CI 3C)
INTERVALO DE PTT
(V)
PTT 10
PINO 8 (CI 3C)
INTERVALO DE PTT
(V)
PTT 3
PINO 12 (CI 3D)
INTERVALO DE PTT
IDT
(V)
5
C39
3
EST
(V)
5
PINO 18 (CI 2)
(V)
PTT
10
(MONITOR)
PINO 14 (CI 3D)
PTT
(V)
(MONITOR
TX - RX)
10
PINO 8 (CI 4C)
CORRENTE DE LINHA (mA)
(mA)
± 70 mS
TOM DE ALERTA
(Saída Áudio)
(V)
PINO 4 (CI 7 ou 8)
TOM DE ALERTA
4055-R

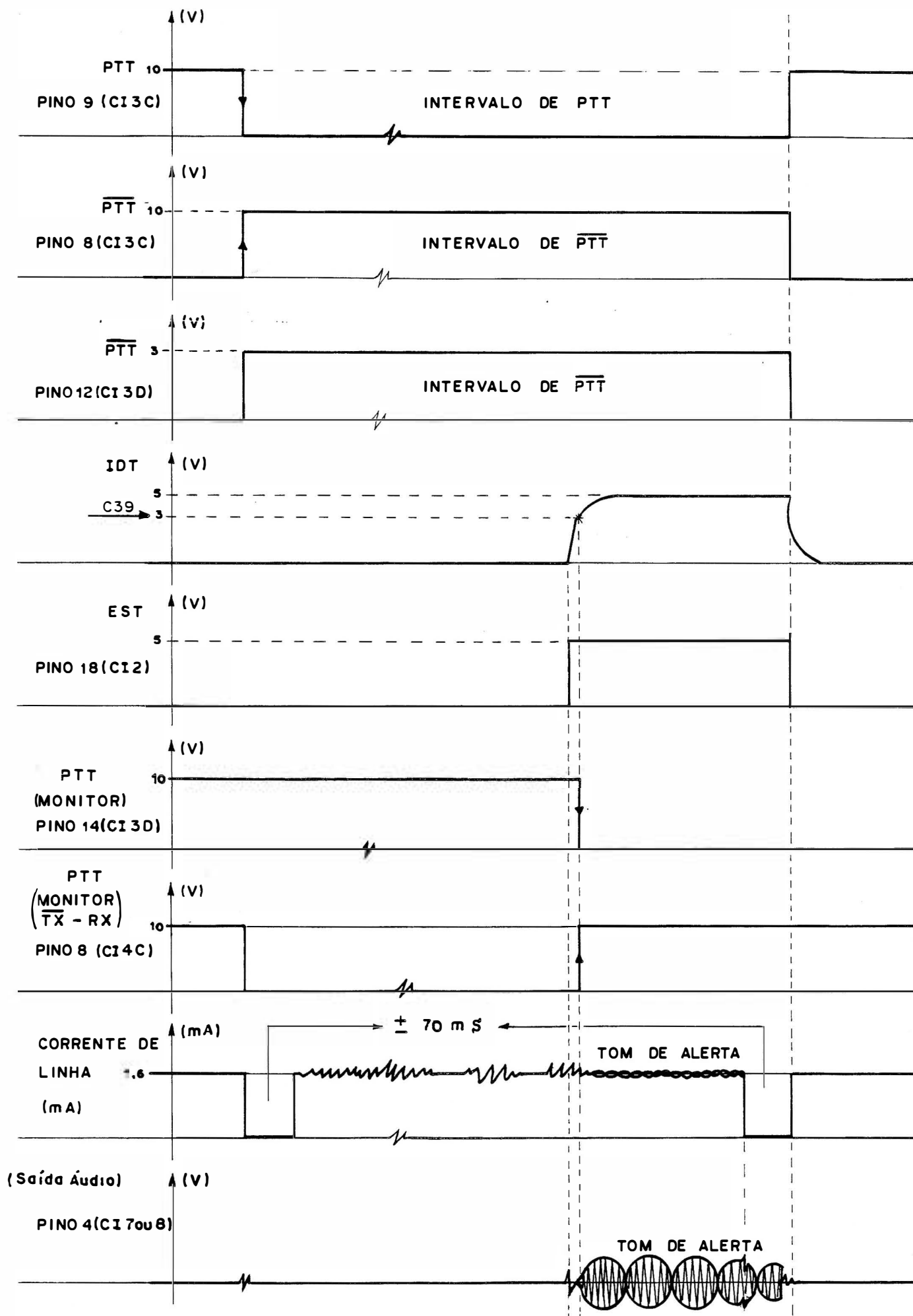



FIGURA 2.

RECEPÇÃO DE ÁUDIO

O sinal de recepção de linha é acoplado à entrada do amplificador diferencial CI-3A, via transformador TF-1 e filtro de linha R-15, R-16, C-10 e C-11.

O nivel de sinal presente na entrada de TF-1 aparece na saída de CI-3 (pino 1) com fase oposta, em paralelo com RV3. Aqui o sinal é amplificado pelo circuito compressor, composto por CI-3B, D6, D7, Q2, D8, Q3 e R22 e componentes associados, apresentando agora a fase original de entrada e o nível máximo inferior a 1,2 Vpp, presente na saída de CI3B (pino 7). O funcionamento é o seguinte:-

Aplicando-se um determinado nível de sinal à entrada CT-5, este aparece na saída de CI3A. Aqui o nível é ajustado por RV-3 e aparece na saída de CI-3B, onde é detectado, filtrado e aplicado à base de Q3, que controla tensão de entrada do compressor, formando' um divisor de tensão em conjunto com R22.

Quanto maior for o nível de entrada em CT-5, menor será a resistência entre coletor-emissor de Q3.

A tensão de áudio presente na saída do compressor de RX (CI-3B), é aplicada à entrada do amplificador de áudio, via de-ênfase (R-28, C-19 e RV-5) e potenciometro de volue P1, localizado no painel frontal, composto por CI-7 e CI-8 na configuração "ponte",e interligado ao alto-falante via cabo através do conector CT-7, oferecendo uma potência máxima de 3W em 8Ω .

TRANSMISSÃO DE ÁUDIO

A transmissão é efetuada aterrando a entrada de CI-3C (pino 9), via CT-2 (pinos 1, 4 e 3) através dachave de PTT locada junto ao microfone de eletreto.

O nível de saída do microfone é aplicado à carga R-1 e ajustado através do trimpot RV-1. Este ajuste facilita a calibração da sensibilidade do compressor, evitando distorção por saturação.

O nível do sinal selecionado pelo cursor de RV-1 aparece na saída do amplificador compressor composto pelo CI-4B, D1, D2, Q2 e Q1 e componentes associados; entregando em sua saída pino 7 (CI-4B) um nível de no máximo 2 Vpp.

Seu funcionamento é identico aquele descrito para o amplificador compressor de recepção. O sinal de microfone, após comprimido é selecionado pelo cursor do trimpot RV-2 de ajuste do nível de linha, e aparece no conector de LP (CT-5) através do amplificador de linha (CI-4A e CI-4D) filtro passa baixo (R-15, R16, C10 e C11)e acoplador magnético TF-1, entregando neste ponto um nível máximo de 8 Vpp em 600Ω balanceado.

O funcionamento do amplificador de linha é o seguinte:-

O sinal selecionado pelo cursor ' de RV-2 é amplificado pelo CI-4A, e aparece na saída (pino 1) com fase invertida. Daí o sinal é invertido pelo amplificador/isolador CI-4D e aplicado ao filtro passa baixo (observe que neste ponto, o sinal é balanceado) seguindo para o primário de TF-1 que o transfere ao conector de LP (CT-5).

MUDANÇA DE CANAL.

O pedido de mudança de canal é efetuado pelo codificador através da variação de corrente de linha no modo "escada" e executado pelo decodificador remoto (CLF-

(CLF-7000D) que após a mudança do canal de operação, devolve a informação para o decodificador em forma de tom codificado.

Acionando a tecla UP, a corrente na linha sobe para $\pm$ 3 mA e o decodificador remoto efetua a mudança do canal para cima e devolve o tom codificado. Este tom presente na entrada do transformador TF-1 aparece na entrada do decodificador de display (placa HA-1175) via conector CT-8P (placa HA-1191) indicando a operação executada em 1 ou 2 digitos (um digito até 9 canais, 2 digitos até 16 canais).

O tom responsável pela monitoração do canal de operação, tem sua corrente escoada para a massa através dos terminais coletor-emissor de Q4, inibindo quase que totalmente o tom presente no ambiente do operador.

Para a mudança do canal no sentido DOWN (para baixo), a corrente de linha é levada a $\pm$ 4 mA e o decodificador executa a mudança de canal neste sentido e devolve novamente outro tom codificado correspondente ao novo canal de operação solicitado, e tudo se repete como na situação anterior, de acordo com a figura 3.

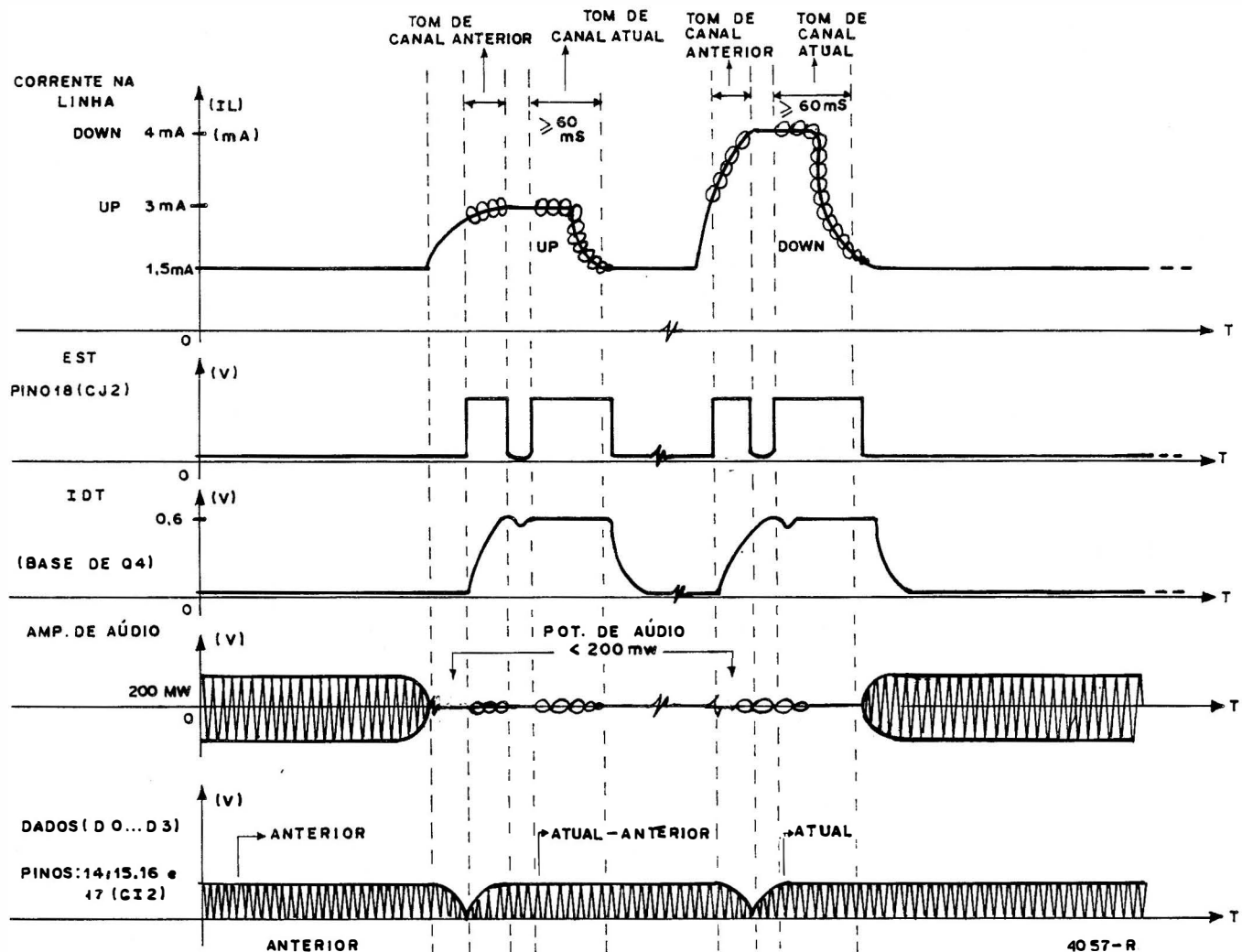



FIGURA 3.

É fácil notar que o áudio no ambiente do operador é inibido toda vez que o tom de canal estiver presente, se o conector J4, estiver jumpeado entre os pinos 4 (CI-1B) e 2(CI-5A).

Caso contrário este estará presente na saída do amplificador de áudio. Para melhor compreensão, refira-se a fig.4 .

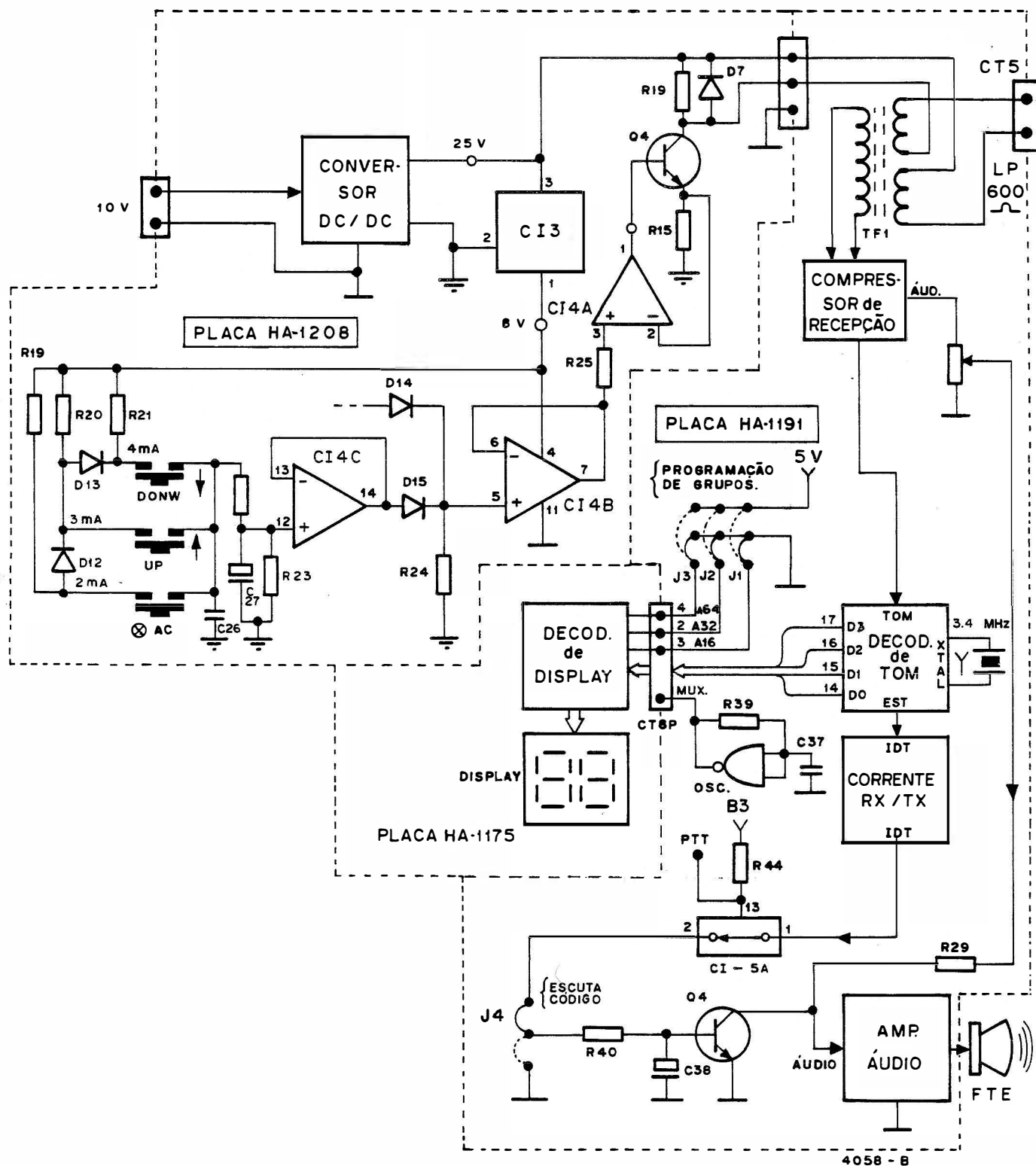



FIGURA 4.

Os dados de canal entregues pelo decodificador de tom são encaminhados para placa de decodificação (HA-1175), composta pela memória (PROM)de canal e decodificador de 7 segmentos.

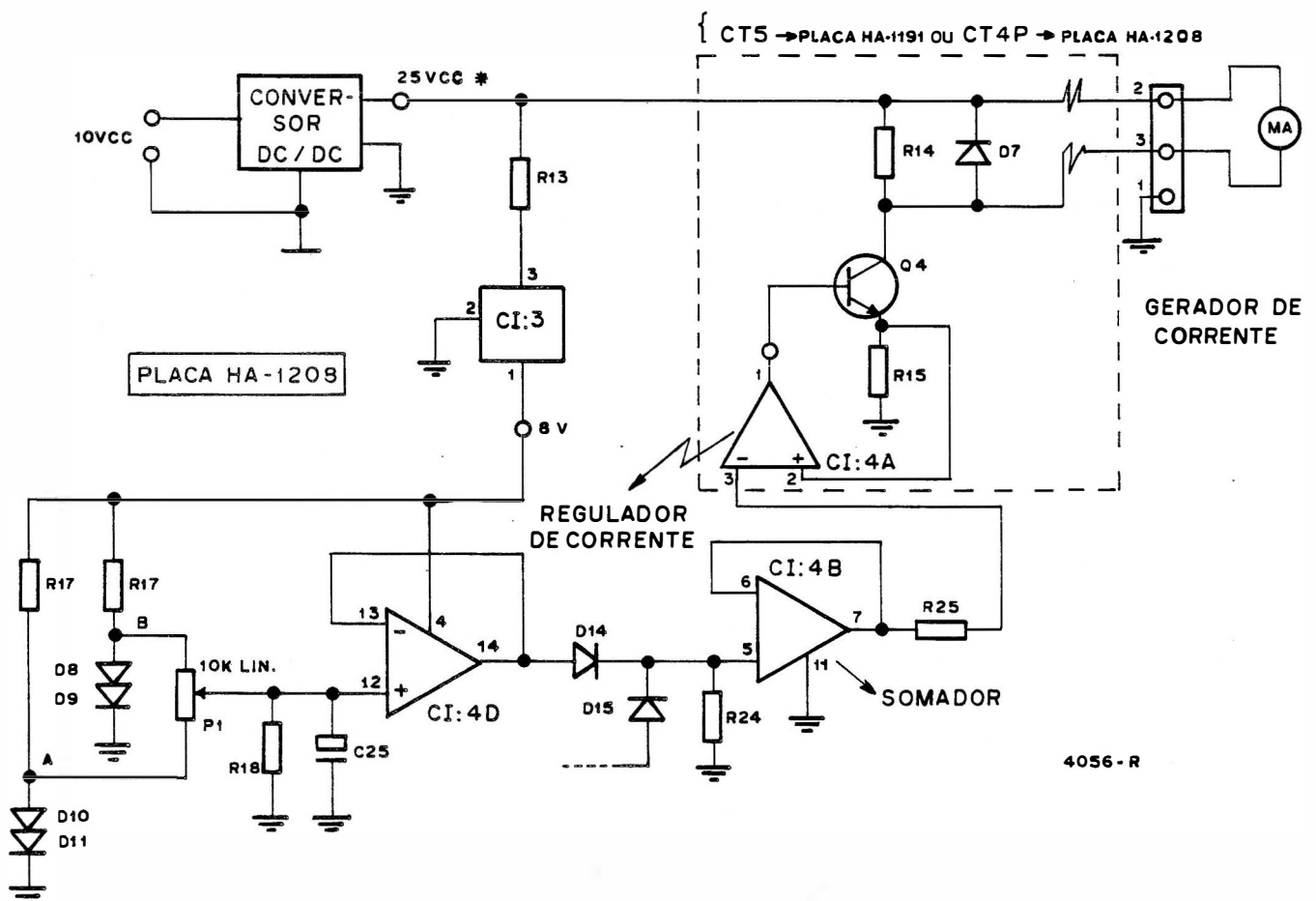
A memória de canal só é usada quando na versão de dois digitos, a qual é multiplexada pelo sinal multiplexador gerada pelo oscilador CI-1C, locado na placa ' HA-1191.

Os conectores J1, J2 e J3 são de programação de grupos de canais, ou seja:-

Canais de 1 à 16, 16 à 32 e 32 à 64 ou quatro grupos de 16 canais, selecionados por 3 jumper's.

SILENCIAMENTO REMOTO.

Aqui o silenciamento é conseguido variando a intensidade de corrente de linha entre os limites estabelecidos pelo decodificador de linha, situado junto à estação de rádio remoto.

Esta variação de corrente é conseguida atuando na entrada não inversora do amplificador regulador de corrente CI-4A (pino 3); como sugere a figura abaixo:-

Seu funcionamento é o seguinte:

A saída do conversor DC/DC é ligada ao CI-3D, que por sua vez entrega uma tensão regulada de 8V para alimentação do circuito de controle de corrente.

Quando a carga é conectada à saída de CT-5 (ou CT-4P) a corrente flui através desta e é escoada para a massa através da fonte de corrente formada por Q4, R-15 e CI 48.

A intensidade de corrente é ajustada variando a tensão de entrada de CI-4A (pino 3) através do potenciometro linear P1, via CI-4D, Ci-4D, CI-4B, D-14 e R-25:

Na posição "A", a corrente na linha é da ordem de 1mA, e na posição 1,5mA "B", a corrente atinge 2mA, (cursor de P1 no centro) suficiente para que o decodificador (CLF-7000D) remoto efetue a interrupção do áudio da estação de rádio remoto.

Quanto maior a corrente na linha maior será o nível de RF necessário para liberar o áudio de recepção.

CIRCUITO DE PROTEÇÃO.

Este circuito é composto por CI-6, D-4 e D-5 (placa HA-1191) mais D-7 localizado na placa HA-1208.

O circuito retificador ponte (CI-6)é conectado em paralelo com o primário do transformador de linha, e sua saída é terminada pelo diodo SCR D-5 e o zener D-4, seu funcionamento é o seguinte:-

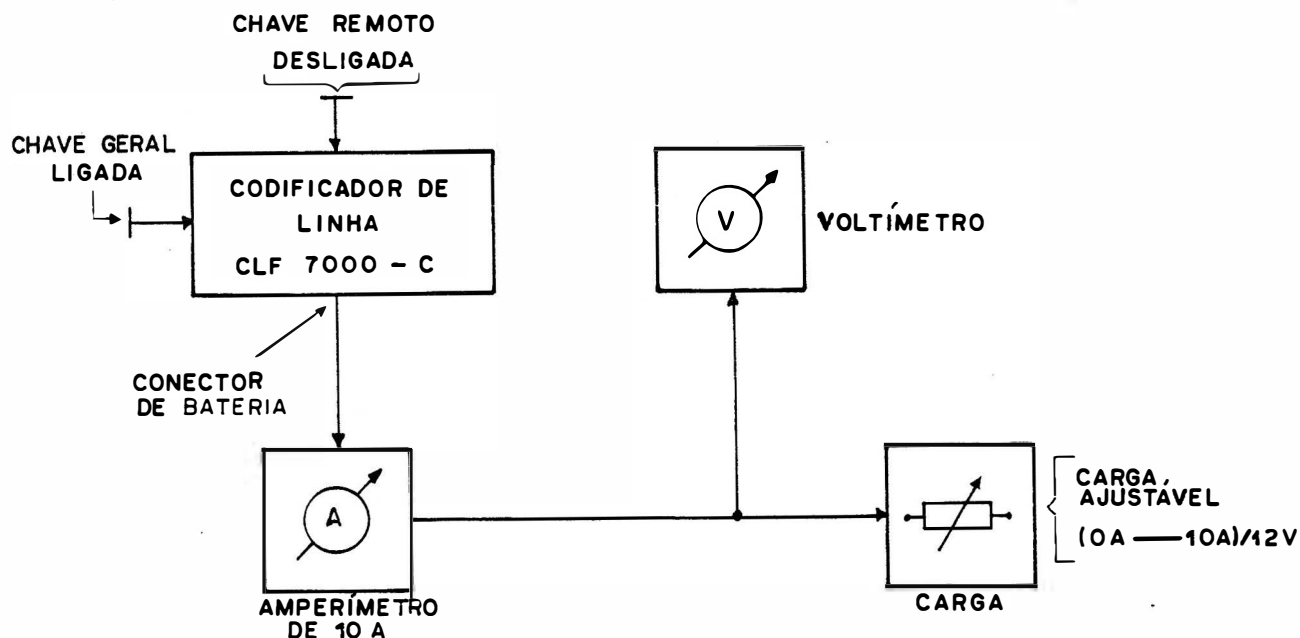
Se houver um nível superior ao estabelecido pelo zener de 8V2, este entra em condução disparando o SCR D-5, auto-circuitando o primário do transformador TF-1, evitando que surtos provenientes da linha, sejam transferidos para o restante dos circuitos que compõem o codificador.

Ainda relacionados com a proteção, temos o diodo D-7, localizado na placa HA-1208,que serve de proteção secundária para o conversor DC/DC e gerador de corrente uma vez que este se encontra em paralelo com a linha (LP).

- AJUSTE DO CODIFICADOR DE LINHA -

FONTE DE ALIMENTAÇÃO.

O ajuste da fonte é feito segundo o diagrama da figura abaixo:-

4054-R

Este ajuste é efetuado mantendo a chave geral ligada e a chave remota (LIGA/VOLUME) incorporada ao potênciometro de volume desligada. O procedimento é:-

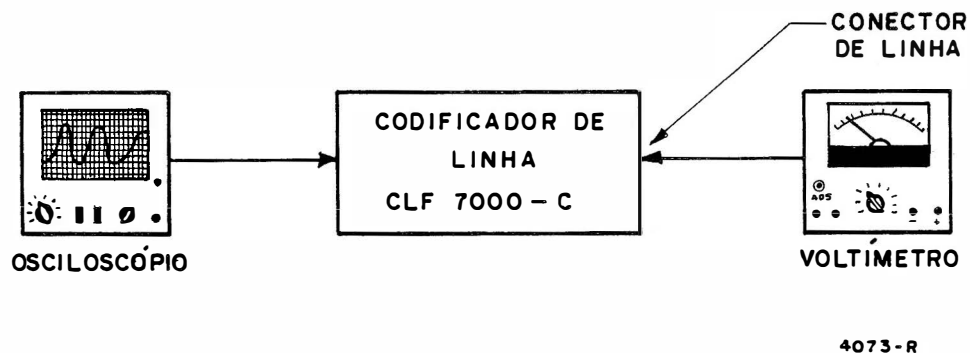
1.Conecte os instrumentos de medida como ilustrado acima, com a carga ajustada para consumo m·iñimo (0A).

2.Gire o cursor do trimpot RV-1 ' totalmente para a direita. Gire o cursor ' do trimpot RV-2 até obter a leitura de 13,6 no voltímetro.

3. Ajuste a carga para leitura de 7A.

Em seguida atue no cursor de RV1, até obter o limite de 5A no amperímetro. Caso contrário, o circuito limitador de corrente pode estar defeituoso.

- CONVERSOR DC/DC -

Para o ajuste do conversor DC/DC siga o diagrama de ligação abaixo:

Retire a blindagem do conversor DC/DC. Conecte o oscilo̍scópio no terminal (-) do capacitor C-10, para medir tensão em torno de 6Vpp (ou no secundário de TF-1 para medir cerca de 95Vpp) e frequência da ordem de 20 KHz.

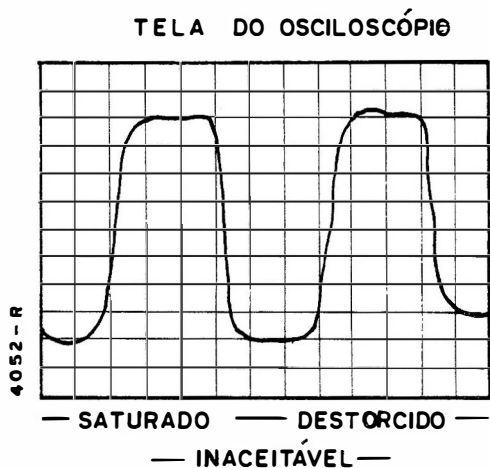
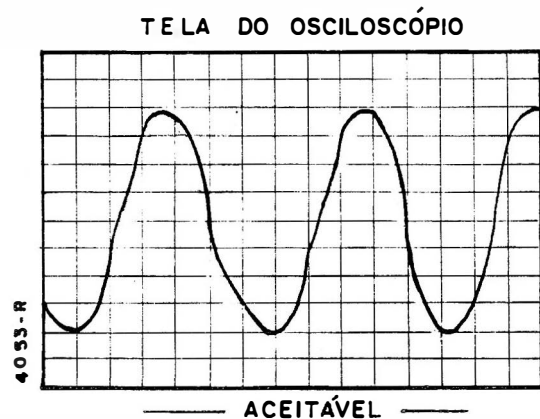
2.Conecte o voltímetro à saída do conector de linha (painel traseiro), para medir tensão em torno de 30VDC.

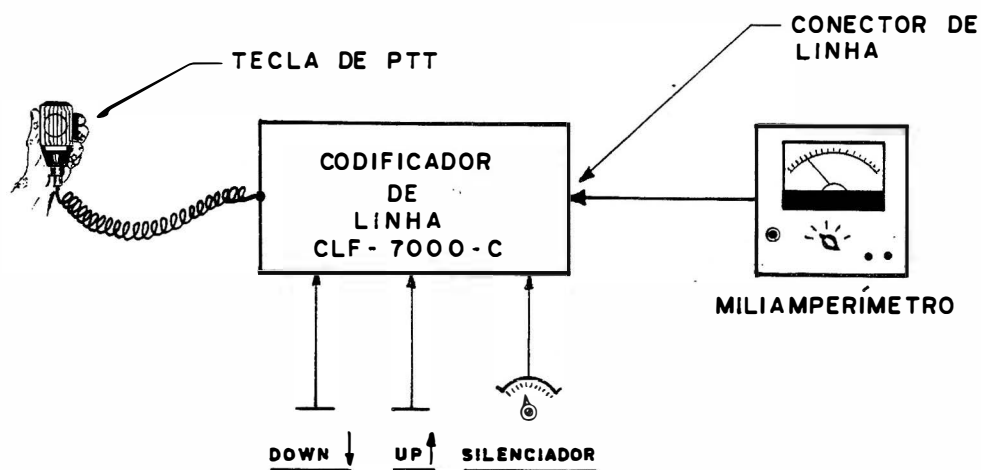
3.Ligue o equipamento através da chave geral e potênciometro de volume.

4. Posicione o cursor de RV-1 no no centro e gire o núcleo da bobina L1 até obter no osciloscópio uma figura senoidal com a menor distorção possivel e um máximo nível , tanto no osciloscópio como no voltimetro(valor típico 30 VDC) veja figura A e B. Em seguida desligue o equipamento e recoloque a blindagem do conversor DC/DC.

5.Para finalizar ligue o equipamento e atue agora apenas no cursor de RV-1 e ajuste o nível de saída para 25 VDC lido no voltimetro.

NOTA:-

Se o nível medido pelo voltimetro do 4º ítem for inferior à 28 VDC, provavelmente ha componente defeituoso no conversor DC/DC ou mesmo no gerador de corrente.

GERADOR DE CORRENTE

O gerador de corrente normalmente não requer nenhum ajuste, porém os testes de desempenho deverão ser efetuados mediano o diagrama da figura abaixo:-

Os testes podem ser divididos em etapas:-

1. Conecte o miliamperimetro na maior escala aos terminais de sada de linha.

2. Ligue o equipamento. Reduza gradualmente a escala do medidos até obter uma leitura mais ou menos no centro da escala.

3. Gire o cursor do potenciometro de silenciamento segundo a tabela:-

VALOR NOMINAL	POSIÇÃO DO POT. DE SILENCIAMENTO	CORRENTE LIDA NO MILIAMPERÍMETRO
1 mA	TODO PARA À ESQUERDA	± 1,15 mA
2 mA	TODO PARA À DIREITA	± 2,01 mA
1,5 mA	POSIÇÃO CENTRAL	± 1,54 mA

CORRENTE NO MODO LINEAR

4064-R

Se os valores encontrados estiverem distanciados de ± 10% do valor nominal, o circuito gerador de corrente pode estar defeituoso.

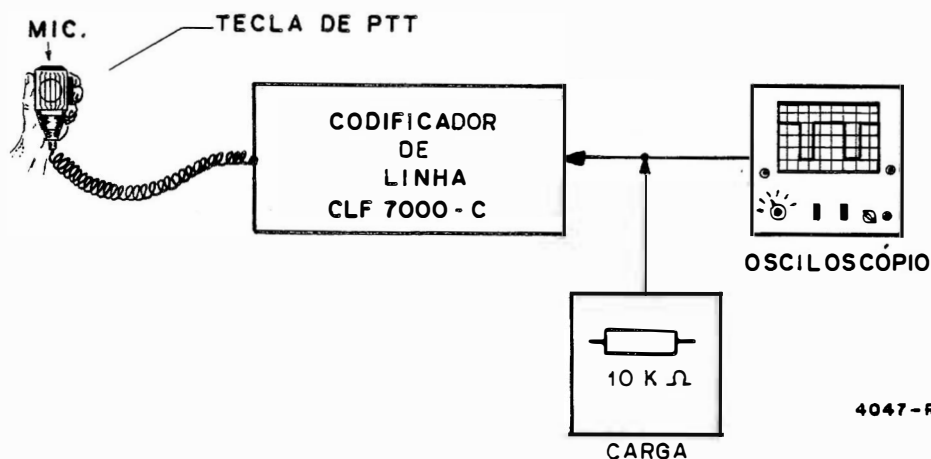
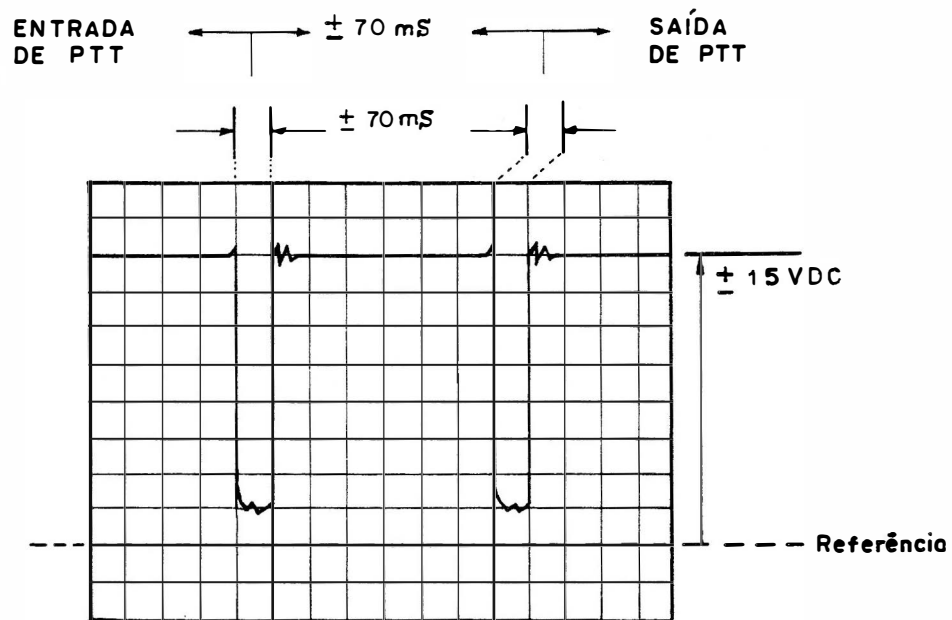
4. Pressione as teclas UP, DOWN e ⊕AC e confira a tabela abaixo:-

TECLA PRESSIONADA	CORRENTE NOMINAL	CORRENTE LIDA NO MILIAMPERÍMETRO
UP ↑	3 mA	3,00 mA
DOWN ↓	4 mA	3,99 mA
⊕ AC	2 mA	2,00 mA

4065-R

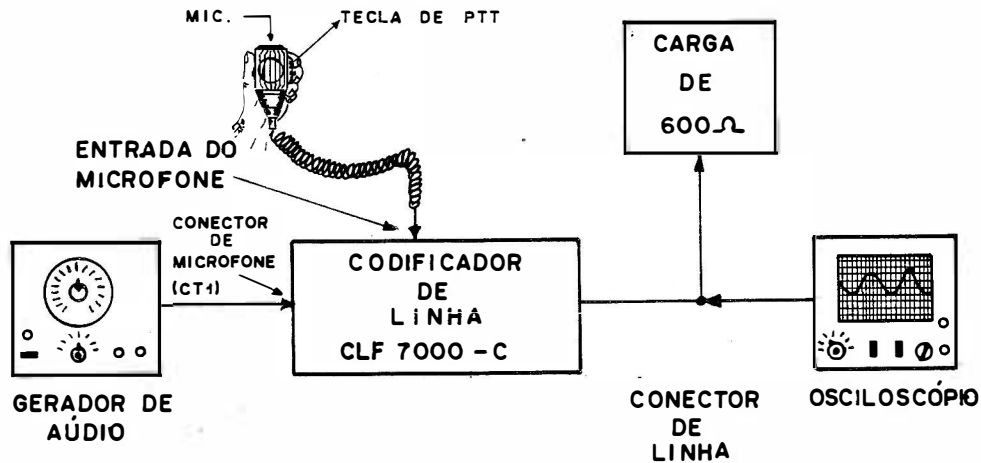
CORRENTE NO MODO "ESCADA"

NOTA:- Ao pressionar a tecla DOWN e o valor da corrente lida no miliamperímetro for inferior a 3,90 mA, provavelmente o controlador de corrente no modo "escada" está defeituoso.

5. Pressione a tecla de PTT e certifique se a corrente cai, provocando um DIP no medidor. Solte a tecla PTT e novamente o DIP deverá ser observado. Esta operação é melhor visualizada através do osciloscópio conectado no lugar do miliamperímetro, segundo o esquema da figura abaixo:-

TELA DO OSCILOSCÓPIO

COMANDO de TX / RX

4048-R

O ajuste de transmissão do VHF é efetuado segundo o diagrama da figura abaixo:-

Este ajuste é efetuado em fábrica onsiderando uma resistência de loop da ordem 000Ω (0dBm/1KHz).

1º Retire o conector femea de CT-1 (placa HA-1191) e conecte em seu lugar o gerador de áudio no pino 4 e o osciloscópio em paralelo com os terminais de carga de linha, para medir 8Vpp na menor escala AC possivel.

2º.Posicione o cursor dos trimpot's RV1 e RV2 na posição central. Certifique se o jumper J5 está na posição de esquema.

3ºLigue o equipamento. Ajuste a ' frequência do gerador de áudio em 1 (KHz) e reduza seu nível ao mínimo.

4ºPrecione a tecla de PTT. Aumente gradativamente o nível de saída do gerador ' até que não haja mais variação na tela do osciloscópio. Gire o cursor do trimpot RV-2 e ajuste o nível de linha até obter a leitura de 6Vpp.

5º Mude a paoição ao jumper J5 e atue no cursor de RV3 e obtenha o máximo nível de saída na menor escal possível. Em seguida retorne o jumper J5 à sua posição original de esquema.

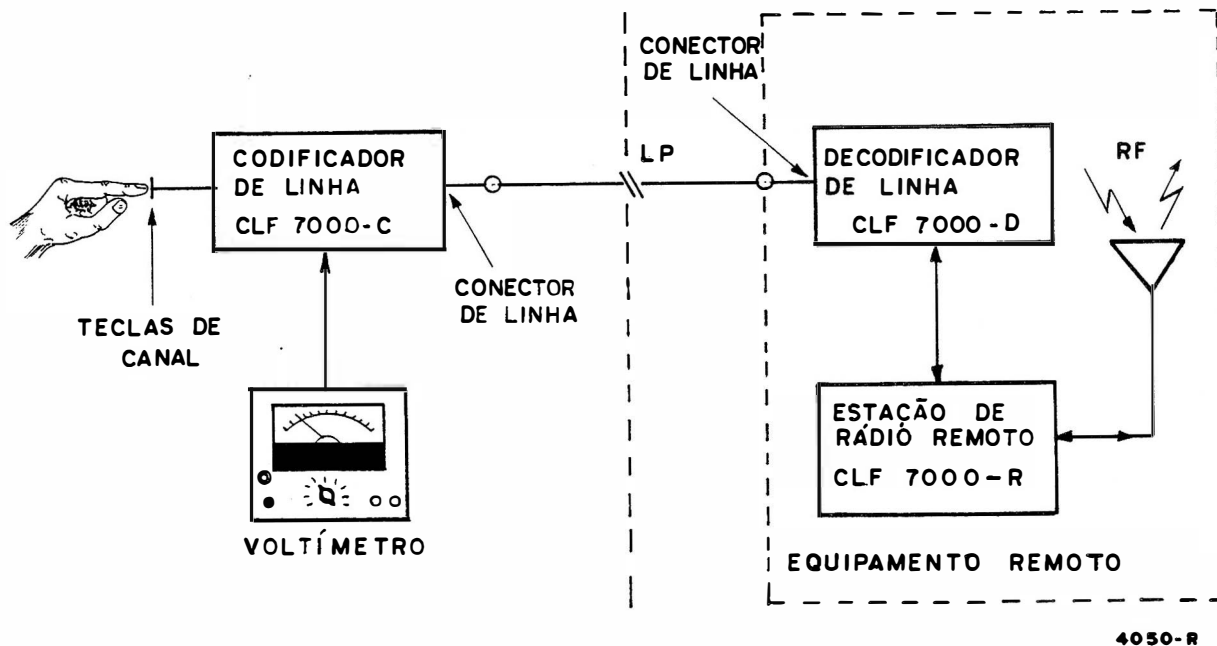
6º Gire o cursor de RV2 até obter na tela do osciloscópio o nível de 2,2 Vpp (ou 0dBm) na menor escal possivel.

7º Retire o gerador, refaça a ligação original de CT-1 e efetue um teste vocal.

Certifique se o nível de microfone é suficiente para provocar os 2,2 Vpp do ítem 6.

Caso negativo, atue no trimpot RV-1 até obter o valor especificado com menor distorção.

- AJUSTE DE RECEPÇÃO -

O ajuste é efetuado segundo o diagrama da figura abaixo, após o ajuste do decodificador.

O procedimento é o a seguir:-

1º Conecte o voltimetro na saida do CI-1B (pino 4), para medir 5V.

Se quizer ouvir o tom de recepção do canal de operação, basta mudar a posição do jumper J4 para massa.

2º Ligue o equipamento. Atue no controle de silenciamento até cortar a recepção. Gire o cursor de RV-3 totalmente para a esquerda e RV-5 para o centro.

3º Pressione atecla DOWN e ajuste o cursor de RV-5 até que a leitura do mesmo seja de 5V estável.

4º Selecione todos os canais de ' oeraçao e certifique se não há falhas no monitor.

Caso positivo, termine recolocando o jumper J4 a sua posição de esquema.

NOTA.: O ajuste RV-5 é executado pelo técnico autorizado, no ato da instalação do equipamento; de forma a oferecer ' uma recepção de boa qualidade.

PROGRAMAÇÃO DE GRUPOS DE CANAIS.

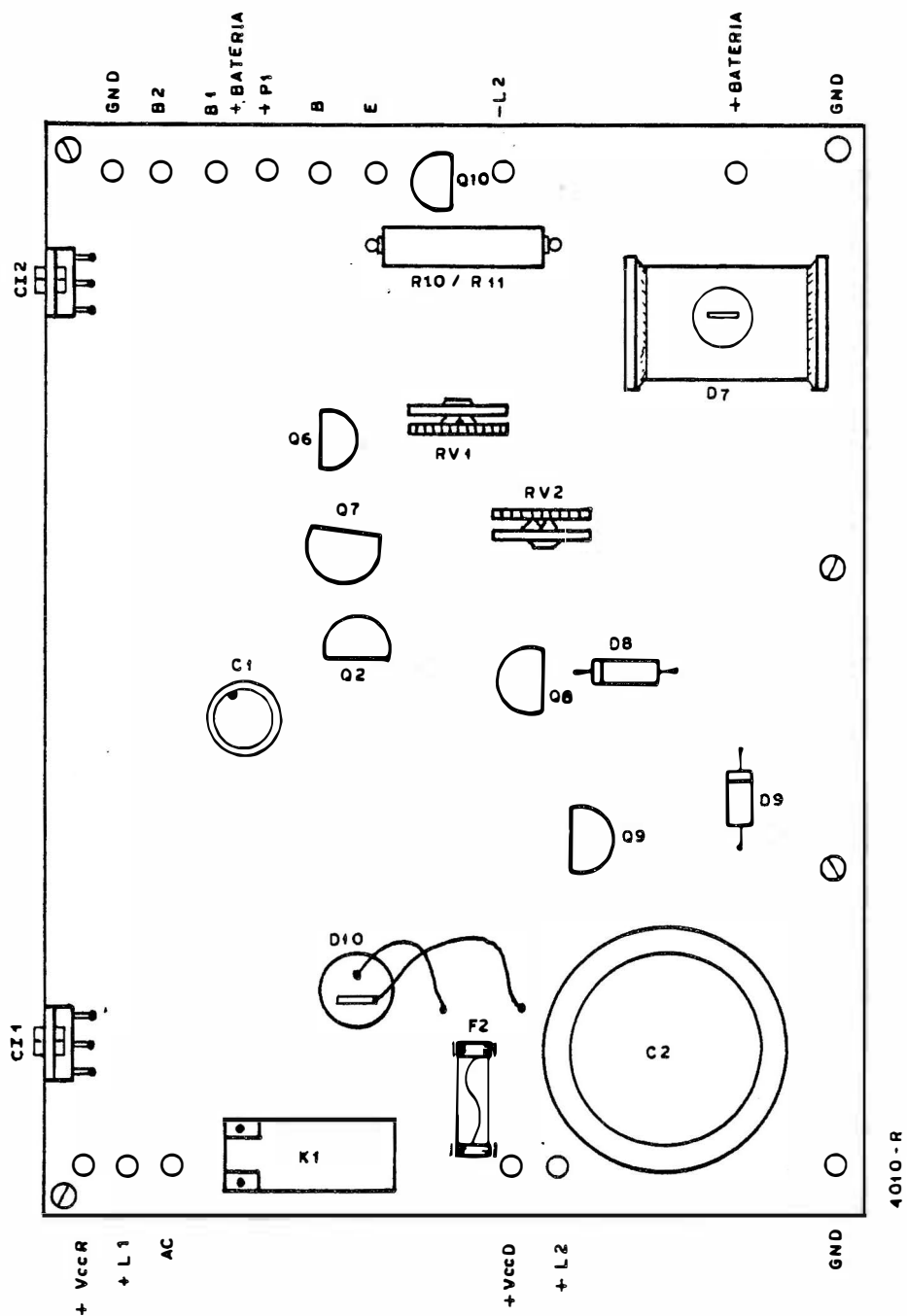
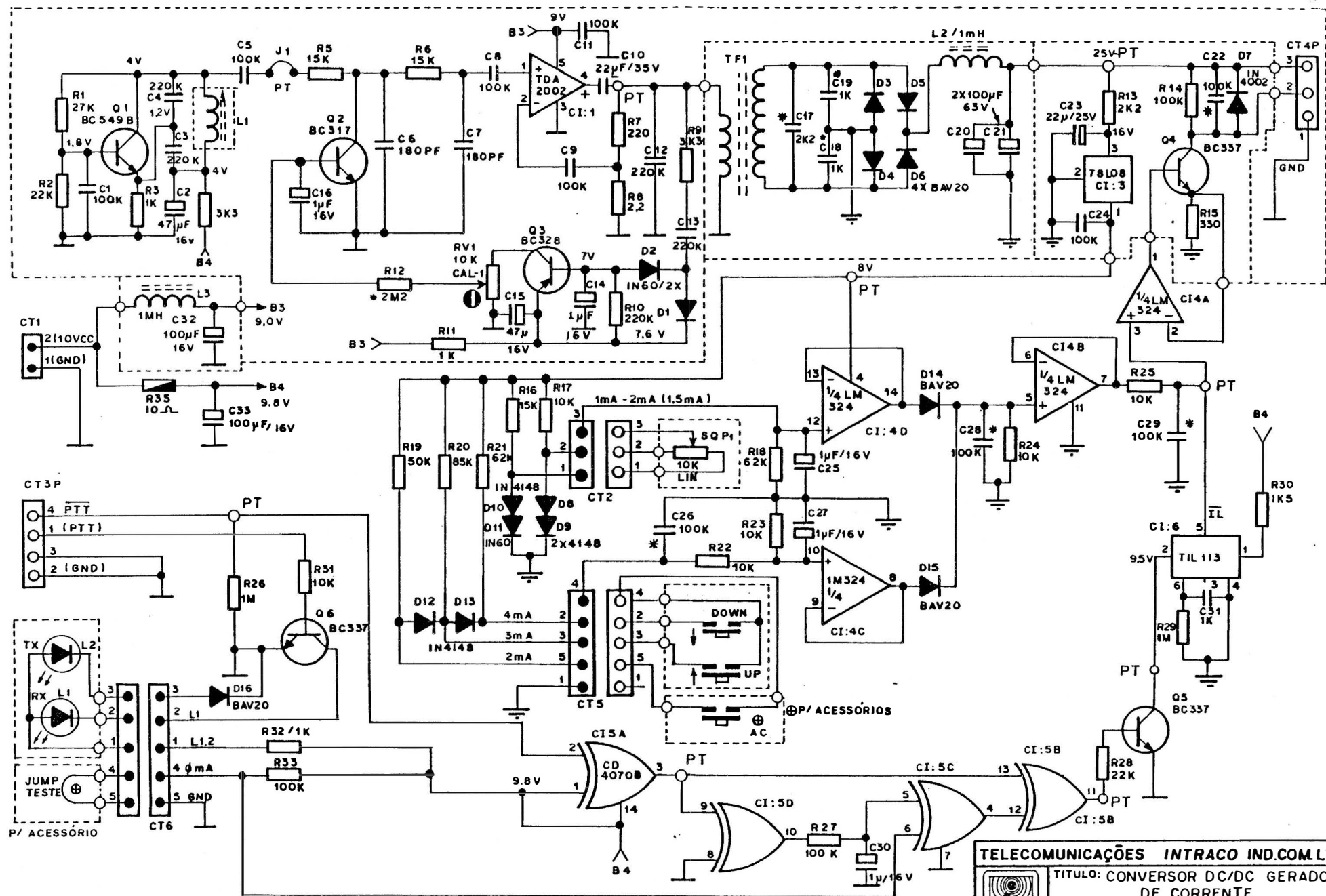
Esta operação é efetuada atuando nos jumpers J1, J2 e J3 correspondente aos grupos 1 (1-16) 2 (16-32) 3 (32-48) e 4 (48-64), para a operação no grupo escolhido, siga as instruçoes da tabela à seguir.

GRUPO	CANAIS	A 64 / J 3	A 32 / J 2	A 16 / J 1
1	1 ⟶ 16	⊖	⊖	⊖
2	16 ⟶ 32	⊖	⊕	⊖
3	32 ⟶ 48	⊖	⊕	⊕
4	48 ⟶ 64	⊕	⊕	⊕

4066 – R

2A → 110 V
1A → 220 V
S1
LIGA AC
F1
T1
DISSIPADOR EXTERNO
2X2N3055
Q4/Q5
P1
SKB 7/02
PT
GND
18V/5A PRIMARIO BIFILAR
C2 5000 μF 50V
Q3 BC160
2X BAV20
D2
D3
R4 68
R8 1K
C5 3K3
R9 470
BC320 Q1
C4 22K
BC337 Q2
R5 220
R3 3K3
C3 47μF 25V
D4
2X BAV20
D5
R6 220
R7 33
DISSIPADOR INTERNO
CI1 7805
CI2 7805
(B1) 10V
(B2) 5V
C12 100K
C11 100K
GND
220K C11
D10 2N3896
R20 180
Q9 BC320
R21 47
C10 10μF 16V
D9 1N4746
R19 27
R17 1K2
R18 22K
C9 22K
Q8 BC317
D8 1N4736
R15 1K
RV2 470
R16 1K8
D6 BAV20
Q7 BC317
R14 1K
C8 10μF 16V
R13 100
Q6 BC320
C7 10K
R12 68
RV1/1K
R10/0.47
R11/0.47
D7 SKN21/04
DISSIPADOR INTERNO
Q10 BC 337
R23 1K
R22 1K
BATERIA
L2
F3 5A
+BAT.
-BAT.
13.6v
BATERIA
C6 470 μF 16V
GND
+ BAT.
1/4 W
1 W
1/8 W
250 V
S2 LIGA/DESLIGA B1/B2
D1 1N4002
C1 100μF 16V
L1 AC
R1 2K2
R2 56
12v
F2 1A
FUSIVEL INTERNO
4 e 5
3e6
K1
2e7
TELECOMUNICAÇÕES INTRACO IND. COM. LTDA
TITULO: FONTE
EQUIP: CLF 7000-C - HA 1193
DATA: 13/12/89
PROJ: J.Mendes
Nº 2009
ESC:
COD.EST:
DES: J3ENE
COD:

CODIFICADOR DE LINHA CLF 7000-C

PLACA HA-1193

CAPACITORES COM ISOLAÇÃO DE 250 V.
TELECOMUNICAÇÕES INTRACO IND.COM.LTDA
TITULO: CONVERSOR DC/DC GERADOR DE CORRENTE
EQUIP: CLF 7000 - C
HA:1208
DATA: 06/12/89
PROJ: J.Mendes
Nº 2008

CODIFICADOR DE LINHA CLF7000-C

PLACA HA-1208

4012-R

CT3 P/ CONV. DC/DC
4 - PTT (MONITOR - TX/RX)
1 - PTT
2 e 3 - GND
CT1
1-AC
2
3 GND
4-MIC
C1 1K
CT2
2 PTT(MONITOR)
1 GND
C40 1K
3
4
R48 10K
5V
CI:3C
LM324
CI:4C
LM324
TX
10V
R51 22K
D14 1N4148
D3 1N4148
R44 10K
B3
B4
B5
B6
B7
R3 10K
R4 220K
R5 8K2
C4 100K
C3 2K2
C2 220K
RV1 10K
R1 3K9
R2 45 K
Q1/BC 317
Q2
BC 328
CI:5C
C5 47PF
R6/470K
CI:4B
LM 324
R7 3K3
C6 220K
R8 220K
D1
D2
D6
D7
2 X IN4148
2 x IN60
C17 220K
D8 IN4148
R9 10K
CI:5D
RV2 10K
R10 10K
CAL 2
J5
C9 220PF
R11 40K
C8 220K
CI:4A
LM324
R12 10K
R13 10K
CI:4D
LM324
R18 40K
RV3 50K
R19 20K
R14 10K
R16/10K
R15 150
R17 150
C10
C11
2x15 OK
D4 IN4738
8V2
D5/2N506
R56 1M
SKE 1,2/04
CI-6
P/CONV. DC/DC
CT4P
1:2
C12 1µF 250V
TF1
P/LP 600Ω
CT5
R20 20K
R21 40K
CI3A
LM324
RV4 10K
R22 15K
C13 220K
C14 2K2
R23/8K2
C16 47PF
R24/470 K
C15 100K
CI:3B
LM324
Q3/BC317
R25 3K3
CT6
P1 LOG
22K
GND
Aud
R27 4K7
C18 1mF
R28 15K
R26 3K9
C19 100K
R29 10K
Rv5 10K
C38 4µ7 16V
R40 22K
R50 22K
D12 IN4148
R49 10K
Q4 BC549
C42 4µ7F/16V
C20 220K
C21 1K
C22 1K
C23 470µF/16V
CI:7
TDA 2002
C27 470µF/16V
R30 220K
R32 10Ω
D13 IN4148
C24 1K
C25 22µF 16V
C26 100K
R33/2,2
R31 2,2
C29 22µF/16V
R34 470
C28 1K
C34 100K
CI:8
TDA 2002
C33 470µF/16V
R35 10Ω
C32 100K
R36 100K
R37
D9
D10
2 x BZV461V5
C30 1K
C31 22µF 16V
CT7 FTE
8Ω
C41 4µ7F 16V
R45 15K
D11 BAV2
R46 15K
3V/PTT
R47 8K2
CI:3D
LM 324
R43 1MΩ
CI 5B
P/CI:3B
P/PINO 7
P/PINO 6
R42 10K
R41 27K
C39 22K
CI:1D 4093
IDT
CI:1B
ESCUTA COD.
J4
CI:5A
CD4016
CI:1A 4093
CT9
4 e 5-10 VCC
1-5VCC
2 a 3-GND
R42 1K
C43 100µF 16V
R53 10Ω
C44 100µF 16V
R54 1R
R5 1K
C45
C46
2 x 100µF/16V
CT8P
1 (5VCC)
4 (A64)
2 (A32)
3 (A16)
8 (A8)
7 (A4)
5 (A2)
6 (A1)
10 (MUX)
9 GND
J3
J2
J1
R39/330K
C37 100K
CI:1C 4093
3,4 MHZ
Y
2,5 V
C36 100K
C35 100K
R38 390 K
D T M F
CI:2
IN+ BIAS VCC
OSC
RW
ST/GT
EST
GS
IN- RSO
D3 D2 D1 D0
C5 GND
PT
* SUJEITO A ALTERAÇÃO
PT- PONTO DE TESTE
TELECOMUNICAÇÕES INTRACO IND.COM.LTDA
TITULO: TRANSCEPTOR de LINHA
EQUIP: CLF 7000-C HA-1191
Nº 2010
COD:
PROJ: J.MENDES
DES:
DATA: 13/12/89
COD.EST:
ESC:

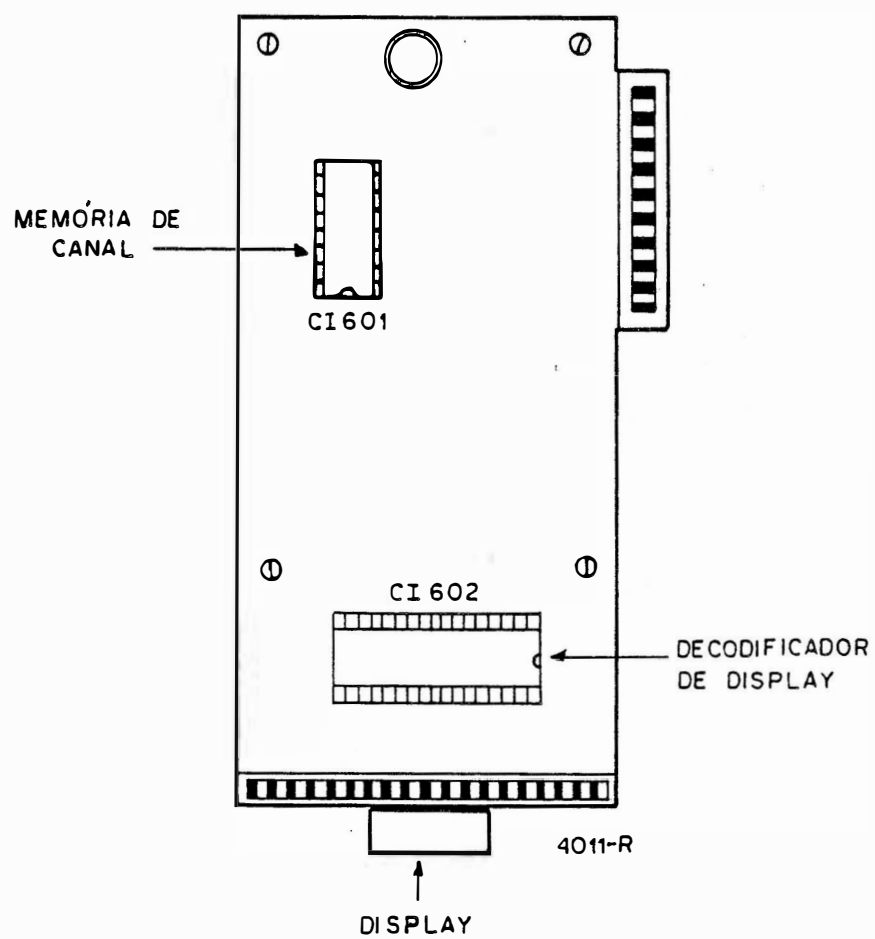
CODIFICADOR DE LINHA CLF 7000-C

PLACA HA-1191

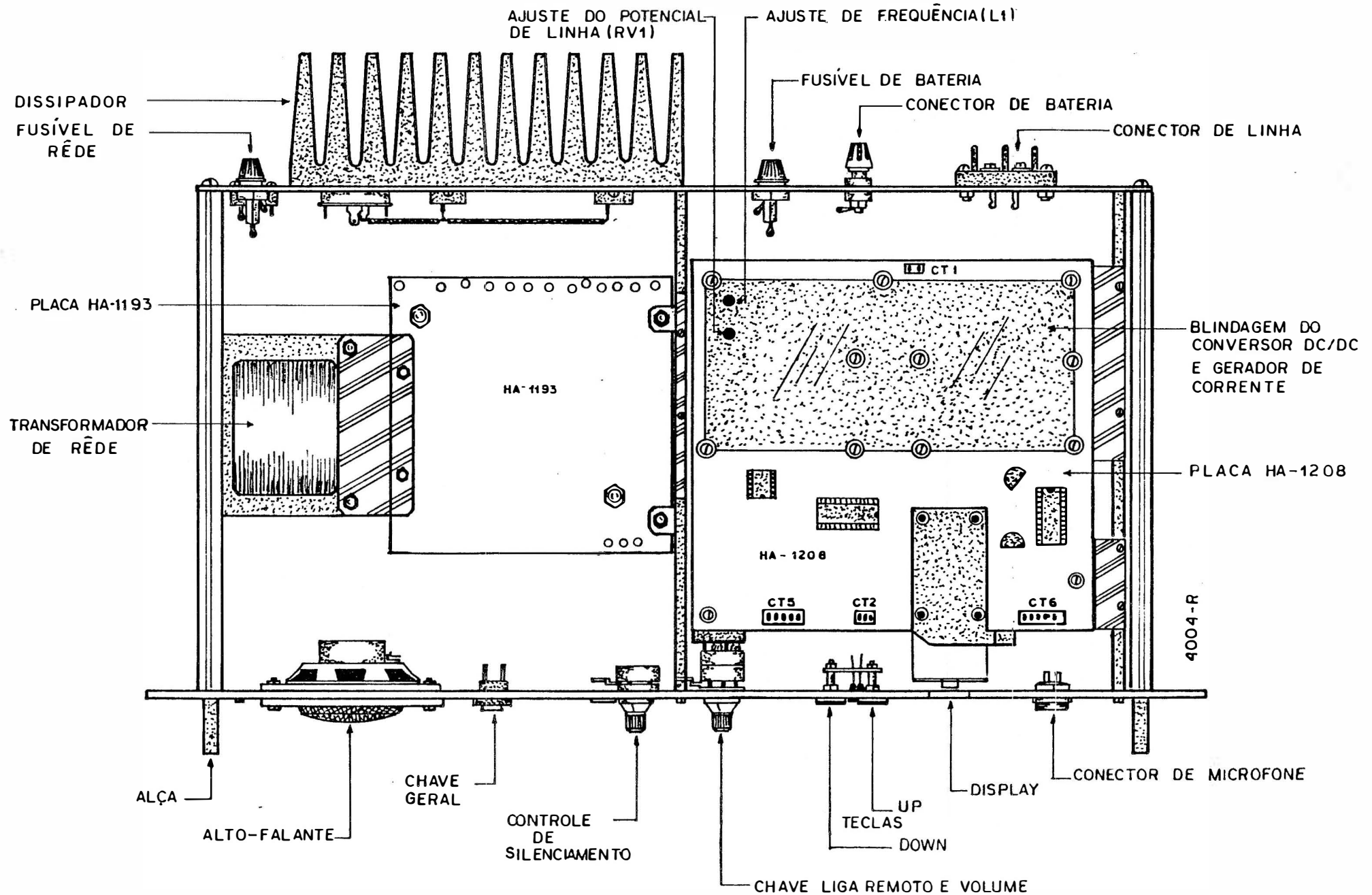
4009-R

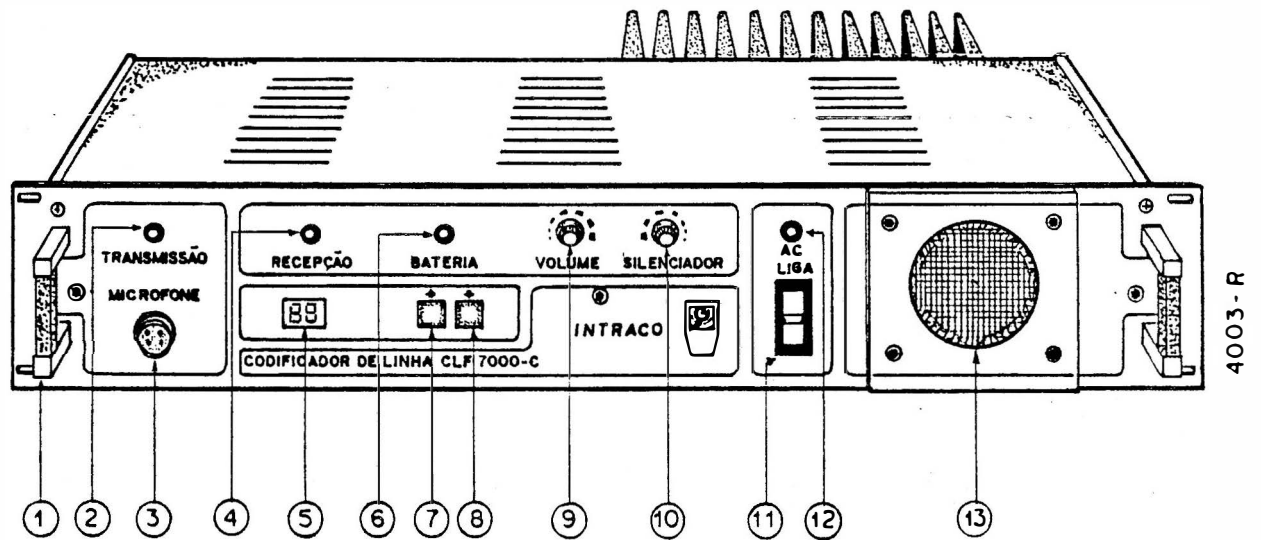
CT 601 J ligado ao CT010P
5V
100K
C601
(4X) 10K
R601 a R604
C602 100μF
1
2
4
8
16
32
MUX
GND
A3
A4
A5
A6
A7
A2
Q1
Q2
Q3
Q4
A1
A0
E1
E2
GND
CI601
74S387
LT
BI
VCC
LE
GND
CI602
4511
UNI
DS601
PL100
DEZ
DS602
PL100
IN914 (2X)
100 R606
100 R607
R605 1K
R608 10K
R609 10K
Q601
Q602
Q603
BC548
OBS: PARA EQUIPAMENTOS ATÉ 9 CANAIS UNIR OS PINOS: 4 e 12, 3 e 11, 2 e 10, 1 e 9 CI-601
TELECOMUNICAÇÕES INTRACO IND. COM. LTDA
TITULO: DISPLAY PARA DOIS DIGITOS
EQUIP: C. REMOTO CLF 7000-
DATA: 15-01-90
PROJ: P.LUIZ
Nº: 2014
ESC:
COD.EST:
DES:
COD:

CODIFICADOR DE LINHA CLF 7000-C
(DISPLAY)

PLACA HA-1175

CODIFICADOR DE LINHA CLF 7000-C
(VISTA SUPERIOR INTERNA)
BALANCEAMENTO DO TRANSCEPTOR (TX)
CONECTORES DE BATERIA
FUSÍVEL DE BATERIA
AJUSTE DE RECEPÇÃO (RX)
DISSIPADOR
FUSÍVEL DE LINHA
CONECTOR DE LINHA
JUMPER- PARA ALTO NÍVEL DE LINHA(TX)
COMUTADOR 110 / 220 VAC
AJUSTE-LIMITE DE CORRENTE
AJUSTE - TENSÃO
AJUSTE-NÍVEL LINHA(TX)
AJUSTE-NÍVEL DE MICROFONE (TX)
TRANSFORMADOR DE REDE
AJUSTE-D'ENFASE (RX)
JUMPER'S DE PROGRAMAÇÃO DE GRUPOS
FUSÍVEL DC
PLACA DO DECOD. DE DISPLAY
CT7
CT9
RV3
CT5
RV2
RV1
J5
RV4
HA-1191
RV5
J2 J3 J1
J4
CT6
CT1
CT2
RV1
RV2
HA-1193
F2
4005-R
LED-TX
CONECTOR DE MICROFONE
LED-RX
TECLA UP
LED-BATERIA
TECLA DOWN
JUMPER DE ESCUTA DO CÓDIGO
CHAVE GERAL
LED-AC
CONTROLE de SILENCIAMENTO
ALTO-FALANTE
ALÇA

CODIFICADOR DE LINHA CLF 7000-C

(VISTA INFERIOR INTERNA)

CODIFICADOR DE LINHA
CLF 7000 – C

PAINEL FRONTAL

PAINEL TRASEIRO

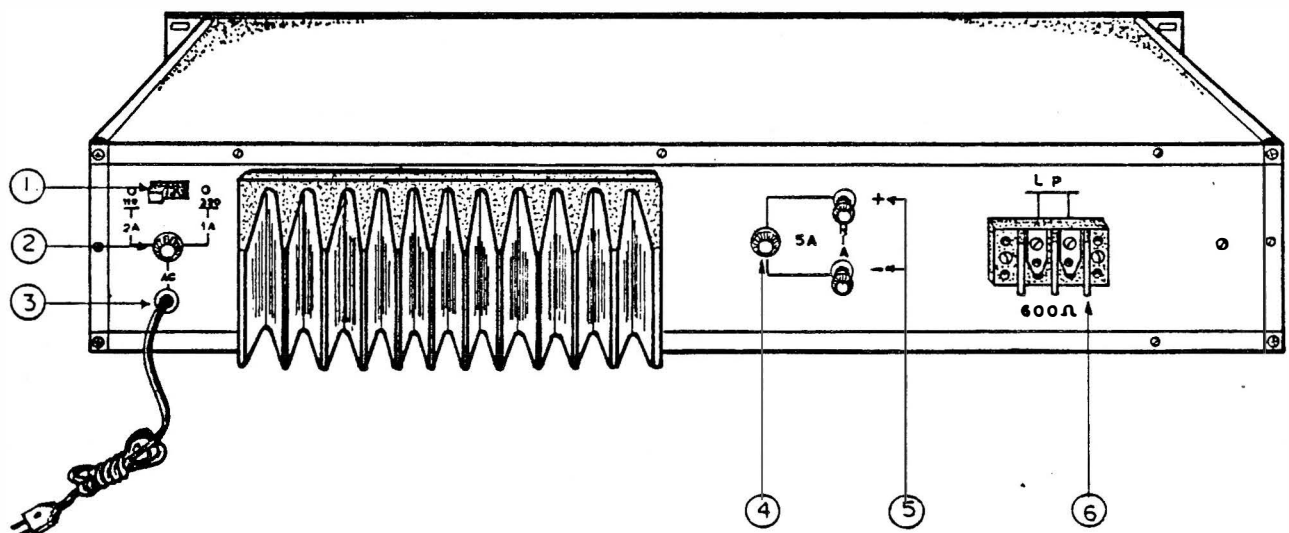
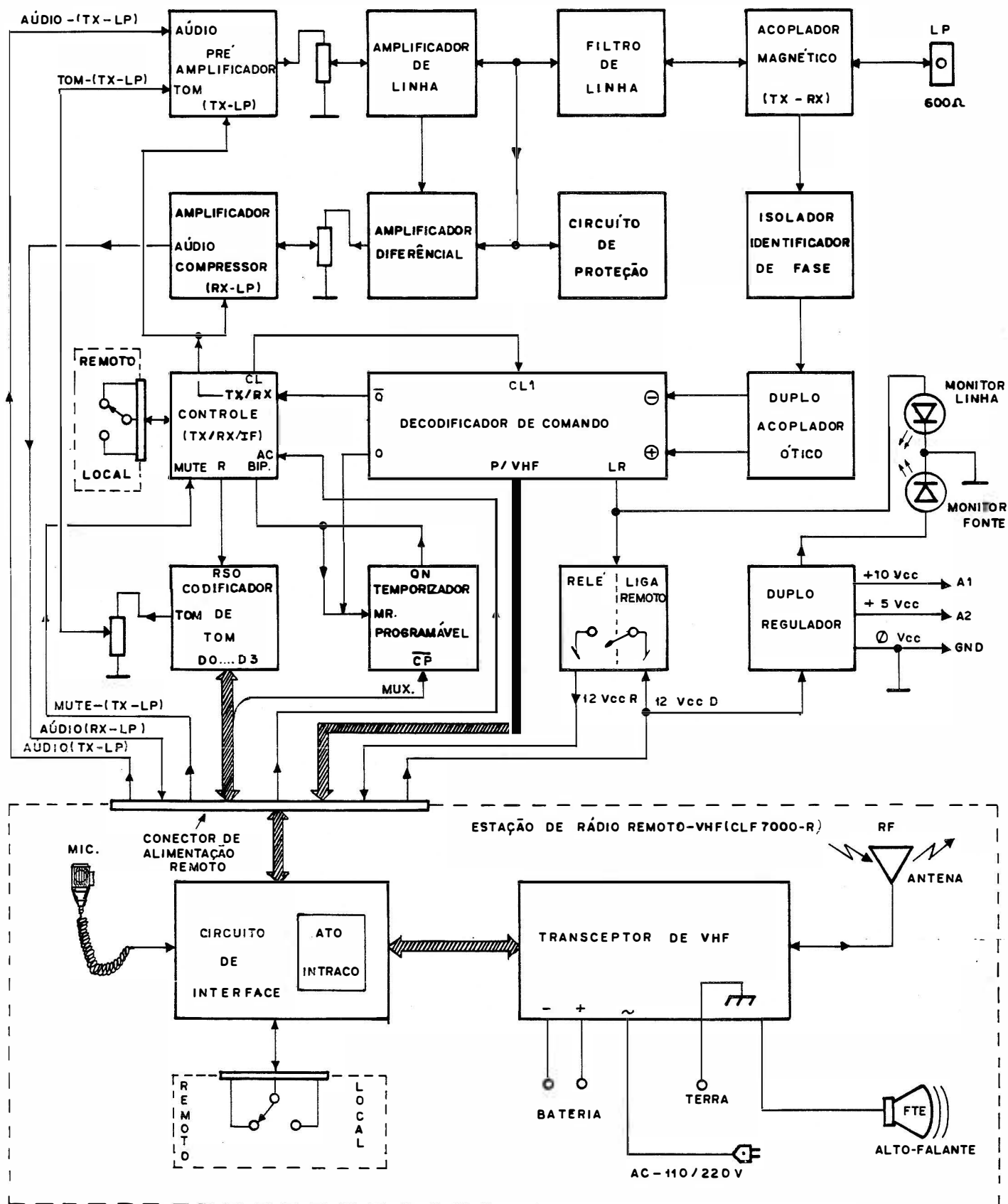



DIAGRAMA EM BLOCOS

DESCRIÇÃO GERAL.

DECODIFICADOR DE LINHA:-

O decodificador de linha é composto por um transceptor de linha (RX/TX), ' identificador de fase de linha, decodificador de comando remoto acoplado por isolador ótico, chave seletora de operação local ou remoto locada no painel frontal.

Sua alimentação de corrente contínua é obtida da própria estação de rádio remoto, via cabo.

RECEPÇÃO - VHF:-

Os sinais oriundos da recepção de VHF(ou microfone) são encaminhados para o operador remoto via decodificador na condição transmissão de linha (TX-LP). Nesta situação o sistema de controle interpreta a presença de portadora de RF através do nível lógico de squelch denominado MUTE (TX-LP), liberando o áudio para o pré-amplificador e ' consequentemente este é transferido à L.P. através do amplificador, filtro de linha e acoplador magnético. Após a recepção VHF o circuito de controle libera o tom codificado para acerto do canal de operação, corrigindo uma eventual alteração no monitor durante a recepção dos sinais de voz ou semelhante, num intervalo entre 50 e 70 mS de duração.

Durante o intervalo de silenciaento recepção nula o temporizador programavel libera um nível lógico, com duração entre 50 e 70 mS (BIP), para o controlador ' (RX/TX/IF) que libera o tom código para correção periódica do canal de operação.

Período este escolhido durante o projeto de instalação do equipamento de acordo com a probalidade de erro devido à contaminação da comunicação no âmbito do sistema ou equivalente.

TRANSMISSÃO - VHF.

Nesta condiçao o circuito decodificador de comando interpreta o pedido de ' transmissão e encaminha um nível lógico ao circuito de controle e à estação de rádio remoto via cabo, onde é acoplado ao transceptor de VHF através do circuito de interface, forçando à condição de transmissor liberando o amplificador compressor de recepção de linha (RX-LP).

Assim o áudio presente na entrada da linha é filtrado e amplificado, seguindo via cabo para a estação de rádio remoto, onde é acoplado ao modulador de FM através da placa de interface.

Após a transmissão o circuito decodificador de linha é posicionado para a recepção VHF ou condição (TX-LP), imposta pelo circuito de controle.

Se o tempo de transmissão estabelecido na estação de rádio remoto for ultrapassado, esta gera um tom de 1KHz que é interpretado pelo controlador (TX/RX/IF) e libera o tom código de canal de operação de volta para o codificador, mesmo que seu operador esteja com a tecla de transmissão pressionada, que o interpreta como TOM DE ALERTA, retirando o comando de transmissão e o sistema é então resetado.

MUDANÇA DE CANAL:-

Quando o operador remoto solicita a

mudança de canal, o decodificador de linha interpretá o pedido, através do circuito decodificador de comando e, encaminha a lógica para a estação de rádio remoto via cabo; Efetuando assim a mudança do canal para cima (UP) ou para baixo (DOWN).

No instante do pedido de mudança de canal, o decodificador de comando entrega um nível lógico ao circuito de controle (RX/TX/IF) que libera o tom de código do canal anterior ao canal atual, para o operador, através do circuito de transmissão de linha (TX/LP), sendo o tom do canal anterior com duração menor que o atual.

SILENCIAMENTO:-

Este controle é efetuado pelo operador remoto e interpretado pelo circuito decodificador de comando, que entrega um nível DC em sua saída, proporcional a intensidade de corrente de linha, que é encaminhado para a estação rádio remota via cabo, onde controla a sensibilidade do receptor de VHF através do atenuador ótico (ATO-INTRACO), locado na paca de interface.

Quanto maior o nível de corrente na linha, maior será a intensidade de RF necessária para que haja recepção (ou liberação) do áudio.

ESTAÇÃO DE RÁDIO REMOTO.

Esta é composta por uma estação transceptora de rádio compacta-VHF adaptada via circuito de interface para a operação remoto.

Todos os controles são transferidos para o codificador operador remoto, via decodificador de linha; interligado por cabo de alimentação remoto.

Aqui será descrito apenas o funcionamento do circuito interface, uma vez que o manual da estação de rádio VHF, é fornecido em separado.

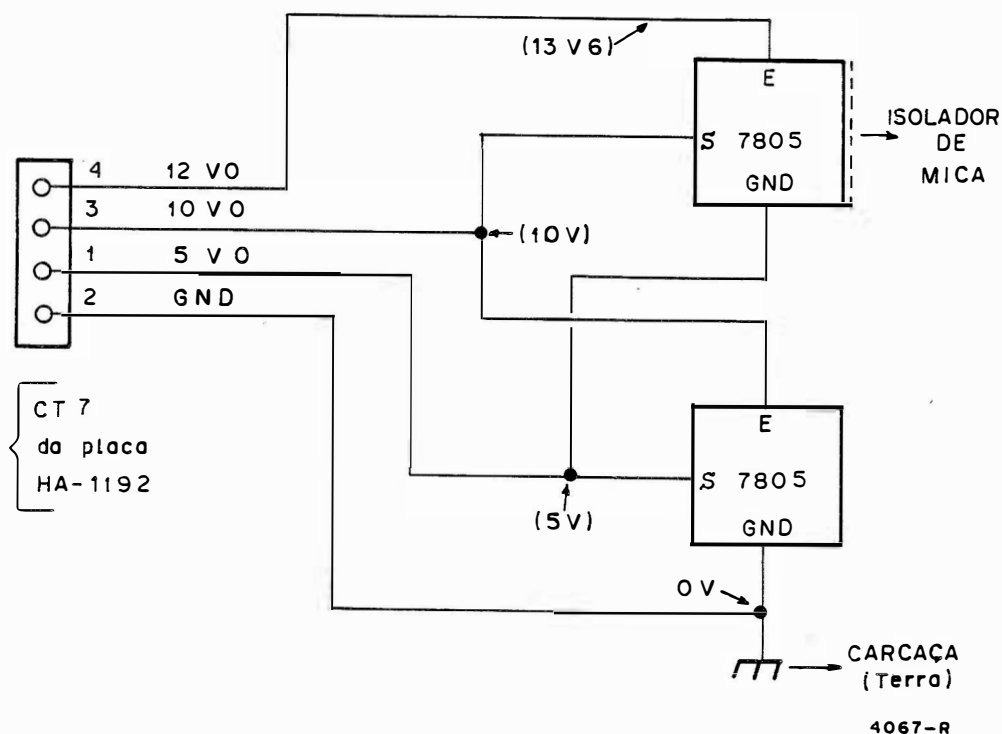
PLACA DE INTERFACE.

Esta placa foi acrescentada a estação de rádio VHF para facilitar a conecção entre o decodificador de linha e a comunicação no modo interfone.

Esta possibilita ainda a operação VHF no local, usando a chave seletora de operação local / remoto, na posição local alojando ainda o atenuador ótico de silenciamento remoto; eliminando o uso de cabos longos, evitando assim a degradação da sensibilidade do equipamento na versão original.

FONTE DE ALIMENTAÇÃO

A fonte de alimentação do decodificador de linha é obtida da própria estação de rádio remoto, depois da chave liga/desliga do decodificador, pois o consumo máximo é da ordem de 60 mA.

Observe no diagrama de ligação do esquema elétrico, que as tensões A1 e A2 necessárias à alimentação, são obtidas através do convencional regulador 7805. Seu funcionamento mais uma vez dispensa comentários bastando o técnico atentar para a configuração em que se encontram. Veja figura abaixo:-

DECODIFICADOR DE COMANDO

COMANDO DE LIGA/DESLIGA REMOTO.

O equipamento é ligado e desligado através do relé K1 (placa HA-1192) do decodificador, atuando na alimentação de baixa corrente dos módulos geradores RX/TX do transceptor de VHF, via cabo de alimentação remoto.

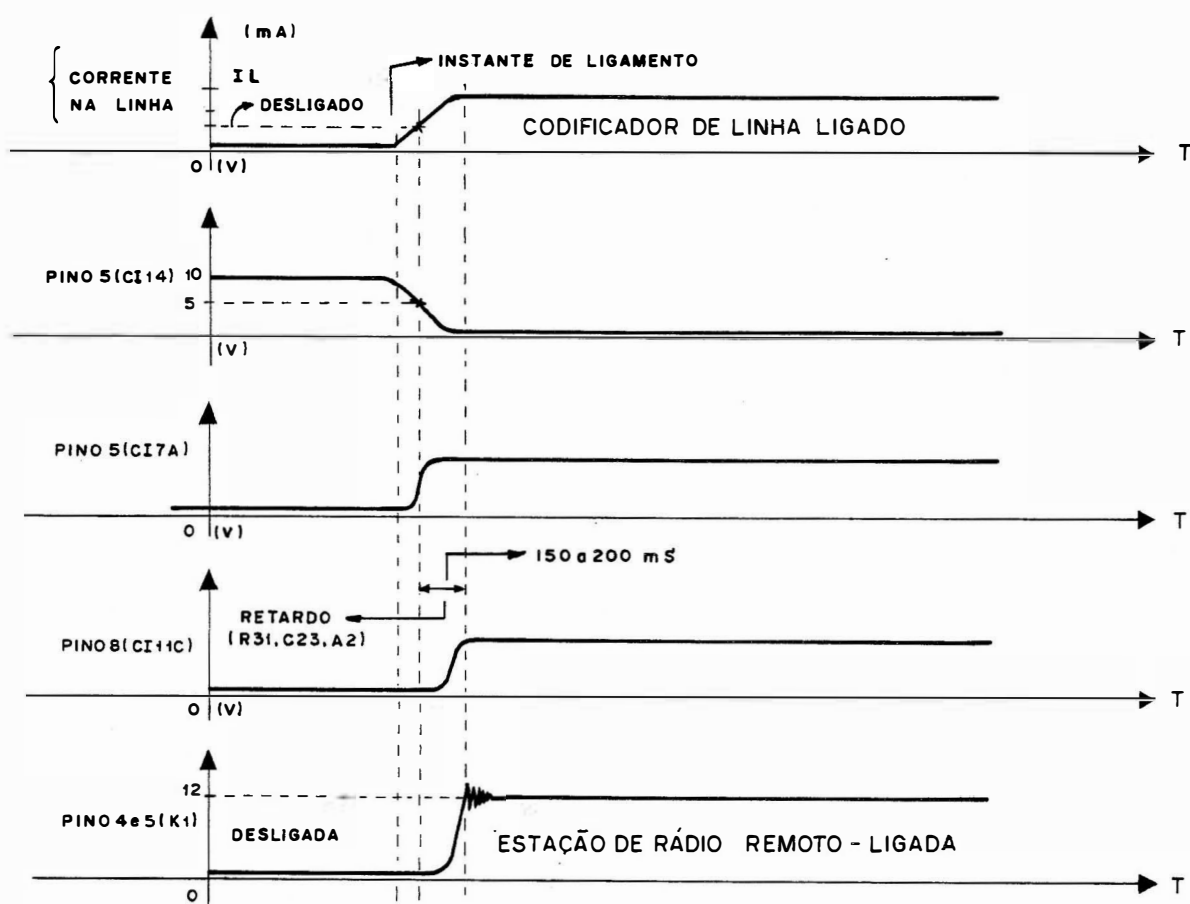
Esta tarefa é efetuada pelo circuito decodificador de comando composto por: CI-13, CI-14, CI-7A, CI-11C, Q-4, K-1 e componentes associados. O funcionamento é o seguinte:

Quando o operador do decodificador remoto liga o equipamento, a linha é alimentada pelo gerador de corrente.

Esta corrente flui através do CI-14 (pino 1) via secundário do transformador de linha TF-1 e CI-13, levando o pino 5 (CI-14) ao potencial de massa (OV) e a saída do comparador com histerese (CI-7A pino 2) a nível alto (10V) a qual conectada a entrada do CI-8 (pino 3 e 13) e CI-11C (pino 10). A saída de CI-11C (pino 8)

(antes baixa) agora é forçada a ir para o estado alto (10V) levando Q4 ao estado de saturação, ativando o relé K1, que uni os contatos (2 e 7) com (4 e 5) de alimentação da estação de rádio remoto.

Para melhor compreensão, veja a figura 1.

Observe o esquema e veja que o circuito CI-13, é um retificador de onda copleta, usado aqui para isolar os acopladores ótico CI-14 e CI-15 da linha, e o que é mais importante, anter o fluxo de corrente de saída em um mesmo sentido(independente da fase (ou inversão de polaridade) do potencial aplicado à linha.

COMANDO DE TRANSMISSÃO

O pedido de transmissão feito pelo operador de PTT remoto é interpretado pelo decodificador de comando composto por CI 13, CI-14, CI-7 contador divisor por 2 (CI-8), CI-3D,Q-6 e demais componentes.

Seu funcionamento é o seguinte:-

Quando o operador aperta a tecla PTT para falar o codificador retira a corrente na linha por cerca de 70mS. Esta condição de zero de corrente é transferida para a entrada T (pinos 3 e 13), do CI-8, ativando a saída Q1 em 10V, levando o coletor de Q6 ao potencial de massa, forçando o transceptor VHF à condição de transmissor. Veja figura 2.

Terminada a conversação, o operador remoto solta a tecla de pTT e novamente o codificador retira a corrente na linha. Esta informação é outra vez transferida à entrada T (pino 3 e 13) do CI8, o qual desativa a saída Q1 (0V) levando Q6 ao corte forçando o transceptor de VHF agora a retornar para a posição de receptor.

É fácil compreender que a saída de CI-11C (pino 8) se mantém estável em 10V.

MUDANÇA DE CANAL:

O pedido de mudança de canal efetuado pelo operador remoto, é interpretado pelo decodificador de comando, através da variação de corrente no modo escada.

O circuito responsável pela operação é composto pelo acoplador ótico, CI-15, CI-1C, CI-2B, duplo comparador CI-3A e CI-3B, elo deretardo CI-4B e CI-2A, chave dupla CI-5C e CI-5D e CI-4A. Seu funcionamento é resumido nos dois comandos seguintes:-

UP - Quando a corrente é levada ao nível de comando UP a tensão de saída do acoplador ótico sobe para cerca de 5V e aparece no pino 8 de CI-1C, que aplica esta ao amplificador diferencial CI-2B entregando em sua saída (pino 7) um nível de aproximadamente 5V.

Este nível leva asaída do comparador CI-3B (pino 7) à um nível alto 10V que é aplicado à chave CI-5D (pino 12) através do elo de retardo CI-4B, R-28, C-29, A-2 e CI2A, que fecha os contatos 10 e 11, forçando a mudança de canal para UP e, o comparador lógico, CI-4A (pino 3) à nível alto (10V).

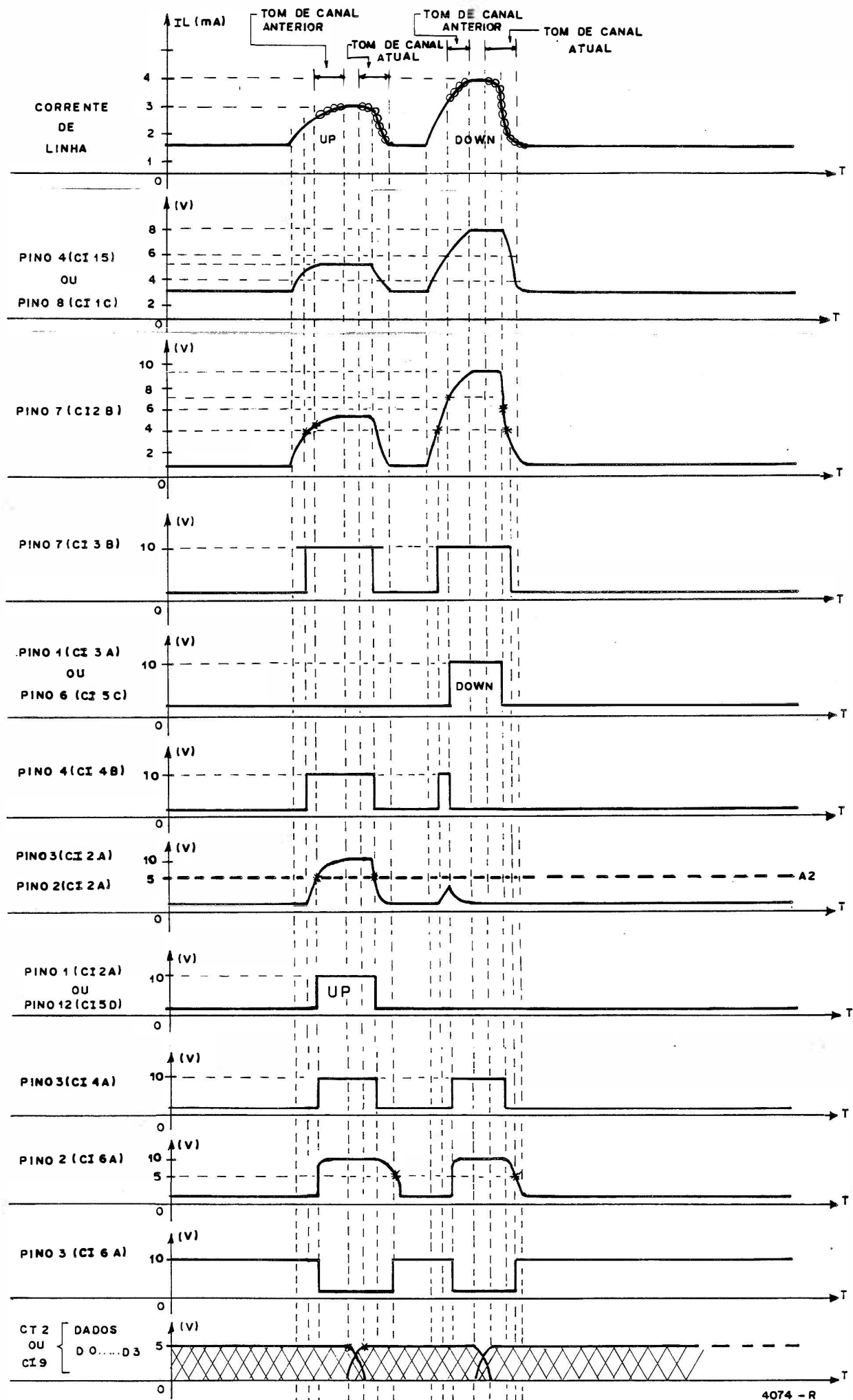
DOWN - Quando a corrente é levada ao nível de comando DOWN, a tensão de saída do acoplador ótico CI-1C, é agora maior que 5V e o amplificador diferencial CI-2B (pino 7) vai para a saturação, entregando agora um nível da ordem de 9V.

Este nível leva as saídas dos comparadores CI-3B (pino 7), e CI-3A (pino 1) à nível alto (10V)que é aplicado ao comparador lógico CI-4B e a chave CI-5C (pino 6) que fecha os contatos 8 e 9, forçando a mudança de canal para DOWN e, o comparador lógico CI-4A (pino 3) à nível alto (10V). Uma vez que a saída de CI-4B e CI-2A são baixos (0V).

Os dados correspondentes ao canal de operação são retirados em paralelo com os dados da linha do decodificador de display da estação de rádio remoto e levados até os decodificadores de linha, via cabo, e aplicado à entrada do codificador de tom CI-9. Este libera em sua saída um tom código para

cada combinação da palavra contida nos bits DO........D3 ou A1, A2, A4 e A8.

Vimos que a saída do comparador CI-4A (pino 9) assume o nível alto (10V) em ambos os casos UP e DOWN

Este nível é usado pelo controlador (RX/TX/IF), para liberar o tom de código do canal à linha, através da constante de tempo R-58, C-32, CI-6A e Q-3. A figura 4 ilustra a operação:-

IL (mA)
TOM DE CANAL ANTERIOR
TOM DE CANAL ATUAL
TOM DE CANAL ANTERIOR
TOM DE CANAL ATUAL
CORRENTE DE LINHA
UP
DOWN
PINO 4 (CI 15) OU PINO 8 (CI 1C)
PINO 7 (CI 2 B)
PINO 7 (CI 3 B)
PINO 1 (CI 3 A) OU PINO 6 (CI 5 C)
DOWN
PINO 4 (CI 4 B)
PINO 3 (CI 2 A)
PINO 2 (CI 2 A)
A2
PINO 1 (CI 2A) OU PINO 12 (CI 5 D)
UP
PINO 3 (CI 4 A)
PINO 2 (CI 6 A)
PINO 3 (CI 6 A)
CT 2 OU CI 9
DADOS
D 0.....D 3
4074 - R

SILENCIAMENTO REMOTO:-

O silenciamento é comandado pelo operador remoto através da variação linear da corrente na linha é interpretado pelo decodificador de comando que entrega em sua saída um nível DC proporcional à variação de corrente.

Este entrega à entrada de controle DC do atenuador ótico (pino 3) locado na placa de interface no gabinete do transceptor de VHF. O circuito que interpreta a variação de corrente na linha é composto por CI-13, CI-15, CI-1C, RV-4, RV-5, CI-2C e componentes associados. Seu funcionamento é o seguinte:-

A corrente ao fluir na linha passa pelo acoplador ótico CI-15 e provoca na saída deste (pino 4) uma diferença de potencial entre 1 e 4,5V dependendo da intensidade de corrente. Esta variação de tensão é transferida para a saída do amplificador diferencial CI-2C (pino 8) VIA BUFFER CI-1C e encaminhada para o conector CT-10 (pino 1). O range de variação da tensão de saída do acoplador ótico (CI-15) é conseguido atuando no trimpot RV-4 e jumper J1 e RV-5 ajusta o ponto de MUTE (TX-LP) escolhido para a posição central do controle de silenciamento localizado no codificador de operação remoto.

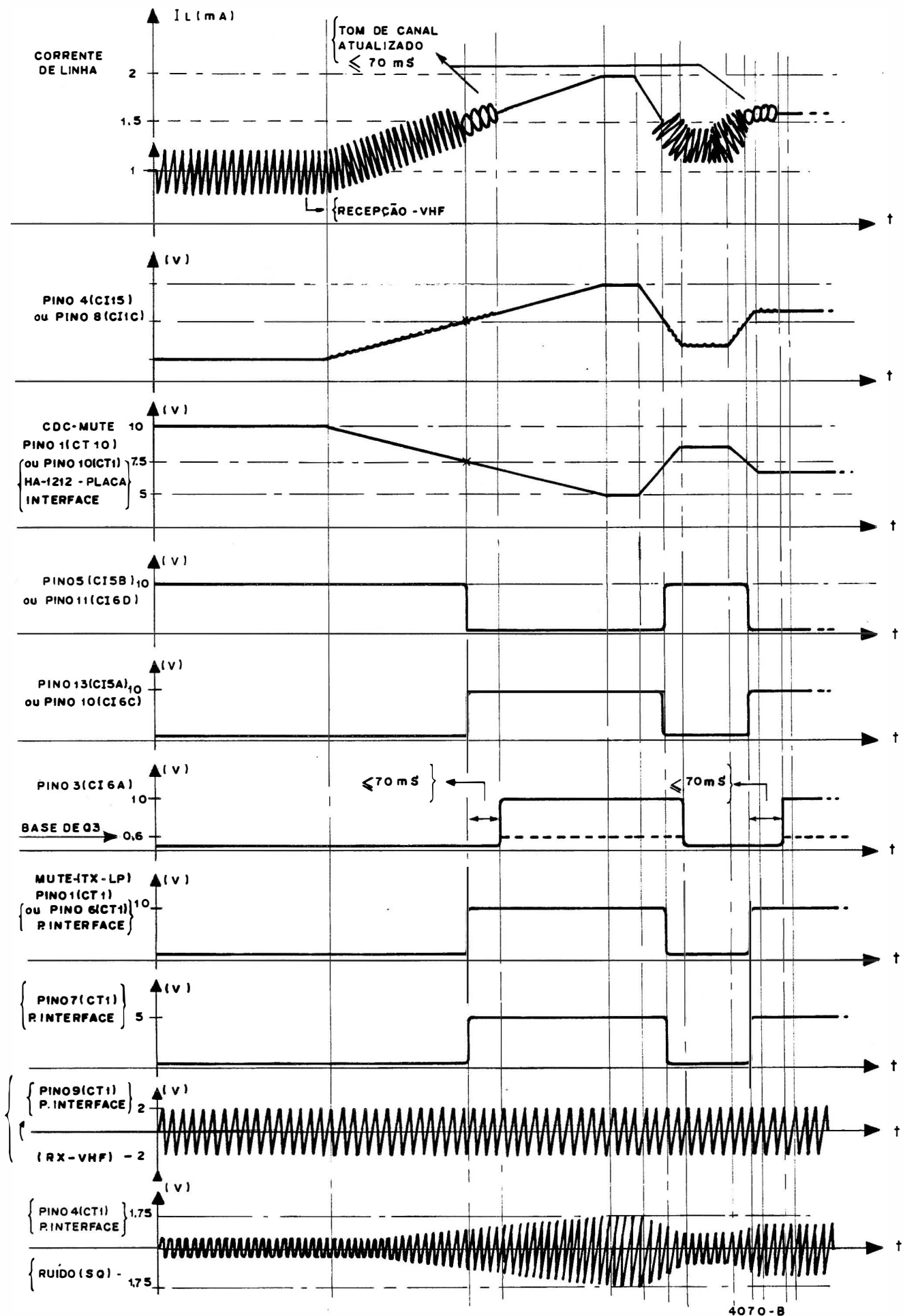
Após a decodificação de corrente de linha, a informação de silenciamento é encaminhada para a entrada do controle de atenuador ótico localizado na placa de interface HA-1212, através do conector CI-1 (pino 10), denominado aqui por CDC-MUTE.

Aqui o sinal de áudio mais ruído entregue pelo demodulador de FM é aplicado à entrada (E) do atenuador ótico (pino 1) e retorna para o circuito de controle de squelch através do conector CT-1 (pino 4)chaado agora de ruído (SQ).

O nível de ruído de squelch entregue pelo atenuador ótico é aplicado à entrada do amplificador de ruído localizado na placa de RX do transceptor de VHF, que libera um nível um nível lógico alto (5V) em sua saída toda vez que o receptor entra em squelch (ou fica mudo). Este nível é levado até a placa de interface CT-1 (pino 7), chaado aqui de (SQ) e retorna para o decodificador de linha através de CT-1 (pino 6) denominado agora por MUTE (TX/LP) com um nível alto de (10V) encaminhado via cabo para CT-1 (pino 1) do controlador (TX-RX/IF), localizado na placa HA-1192.

Aqui esta lógica é levada à entrada de CI-6D através do diodo D11, que abre a chave de áudio CI-5B (pino 5) em (0V) e fecha a chave de tom de CI-5A (pino 13) em (10V), liberando o tom código de canal para a linha até Q3, o escoa para a massa, após o tempo determinado pela constante C-32, R-58, forçando a saída de CI-6A à um nível alto (10V) emudecendo a recepção dos sinais oriundos da recepção de VHF

A figura 4 ilustra a operação:-

CORRENTE DE LINHA
IL (mA)
2
1,5
1
TOM DE CANAL ATUALIZADO ≤ 70 mS
RECEPÇÃO - VHF
t
(V)
PINO 4 (CI15) ou PINO 8 (CI1C)
CDC-MUTE PINO 1 (CT 10) (ou PINO 10 (CT1) HA-1212 - PLACA INTERFACE)
10
7.5
5
PINO5 (CI5B) ou PINO 11 (CI6D)
PINO 13 (CI5A) ou PINO 10 (CI6C)
PINO 3 (CI6A)
≤70 mS
BASE DE Q3
0,6
MUTE-(TX-LP) PINO 1 (CT1) (ou PINO 6 (CT1) P. INTERFACE)
PINO 7 (CT1) P. INTERFACE
PINO 9 (CT1) P. INTERFACE
(RX-VHF) -2
PINO 4 (CT1) P. INTERFACE
RUÍDO (SQ)
1,75
4070-B

CONTROLE (TX/RX/IF).

Este circuito reseta o decodificador de comando (CL) toda vez que o equipamento é ligado, e ainda controla a recepção e transmissão dos sinais na linha nos modos local (interfone) e remoto (VHF).

Seu circuito é composto pelas chaves de áudio e tom CI-5A e CI-5B, temporizador CI-10, CI-2D, CI-2D, CI-4C, CI-4D, CI7B, CI-7C, CI-6B, CI-6C, 1/2 CI-8 e componentes associados.

CONTROLE DE RESETE .

Cada vez que o equipamento é ligado, o CI-6B, libera um pulso de resete gerado pelo FLIP-FLOP 2 do CI-8, que o introduz a entrada CL-1 (pino 12) do decodificador de comando. Garantindo que o equipamento é ligado na condição de receptor.

Além disto, o pulso gerado é encaminhado ao codificador de tom necessário para que a saída de código seja ativada e o amplificador de linha é liberado neste intervalo de tempo .

A figura 7 ilustra, lembrando que o controlador amostra a saída LR do decodificador de comando para gerar um pulso de resete.

TOM DE CANAL
CORRENTE NA LINHA
IL (mA) RECEPÇÃO-VHF
1.5
1.0
0.5
t
(V)
PINO 5(CI14)
10
PINO5(CI7A) 5
A2
PINO 2(CI7A)
PINO 10(CI11C)
PINO9 (CI11C) 5
200ms
LR
PINO 8(CI11C)
ou CL2(CI8)
150 ms
INTERVALO DE RESETE
PINO 4(CI6B)
PINO12(CI8)
CL1
PINO2 (CI6A)
PINO3 (CI6A
ou
PINO14(CI7C)
PINO11(CI9)
ou
PINO14(CI7C)
PINO8(CI9)
2,5
REMOTO DESLIGADO
LIGADO VIA REMOTO
DESLIGADO NO LOCAL
LIGADO NO LOCAL
POR FALTA DE ENERGIA OU MANUALMENTE
4077-B

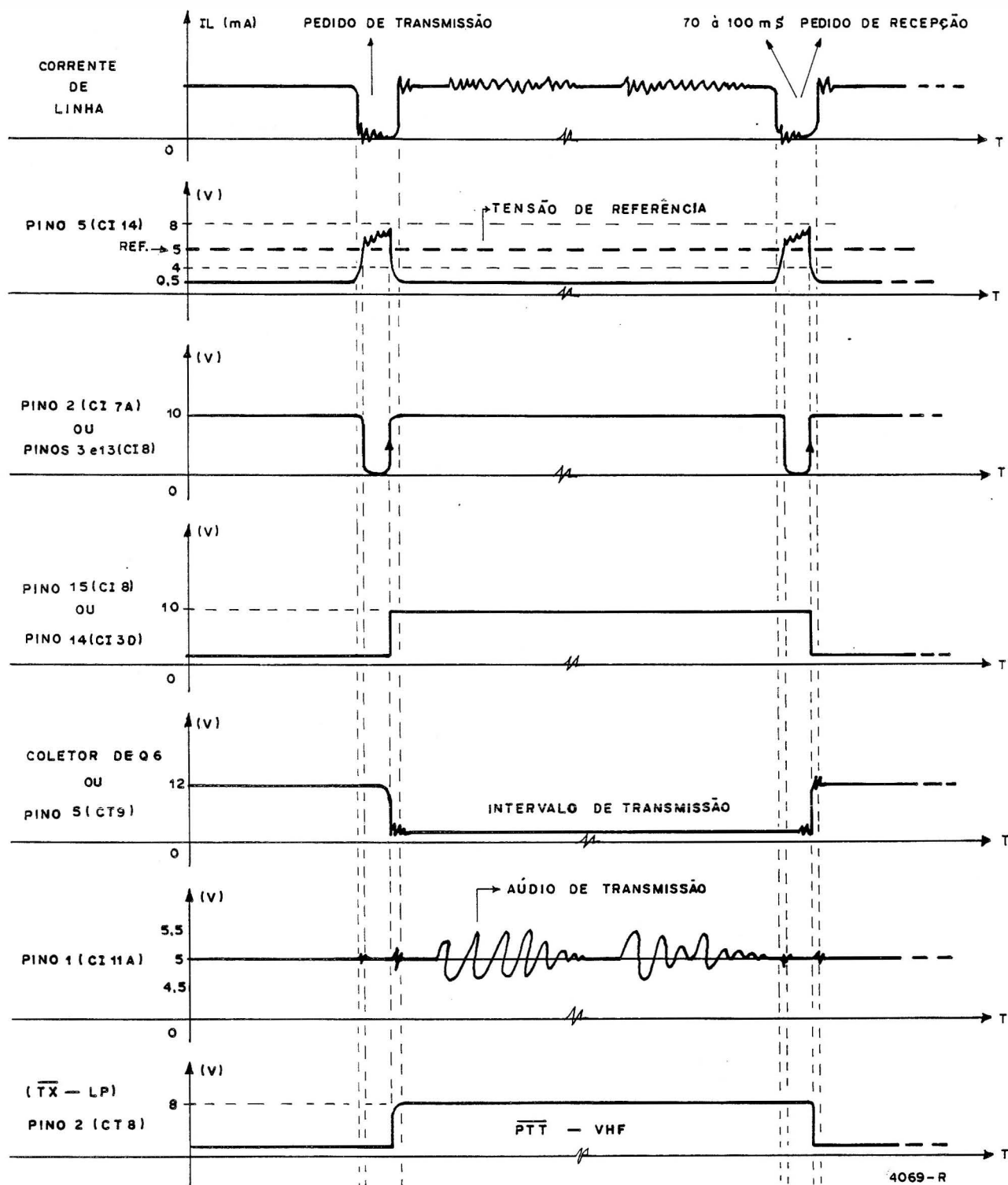
TRANSMISSÃO DE ÁUDIO-VHF.

O sinal de áudio presente na entrada da linha é transferido para o modulador de FM através do amplificador compressor de recepção de linha CI-11A (pino 1) via conector externo e placa de interface (HA-1212).

O sinal presente na saída de CI-11B é selecionado por RV-3 e encaminhado ao amplificador compressor CI-11A, D3. D4, Q1, D5 e Q2 e componentes, que em seguida segue para o conector CT-5 (pino 2) com um máximo nível de 1,2 Vpp.

Seu funcionamento é o seguinte:-

Quando a transmissão é solicitada, a saída Q1, vai à (0V), liberando o transistor Q2 para recepção de linha, consequentemente a transmissão de VHF.

Quando há transmissão, o VHF devolve um nível lógico alto (8V) CT-8 (pino 2) para o controlador (TX/RX/IF) que inibe a ' a transmissão de linha (TX-LP) durante a transmissão VHF (ou recepção de linha)(TX-LP) .Na placa de interface (pino 1) aparece o áudio de recepção de linha de áudio (RX-LP) que passa pelo trimpot de ajuste de nível RV-1, chave de modulação CI-2A, retornando ao conector CT-1 (pino 2) como áudio (TX-LP) seguindo para o modulador de FM. Afig. 5 ilustra a operação.

IL (mA)
PEDIDO DE TRANSMISSÃO
70 à 100 mS
PEDIDO DE RECEPÇÃO
CORRENTE DE LINHA
T
(V)
TENSÃO DE REFERÊNCIA
PINO 5 (CI 14)
8
REF. 5
4
0,5
PINO 2 (CI 7A) OU PINOS 3 e 13 (CI 8)
10
PINO 15 (CI 8) OU PINO 14 (CI 3D)
COLETOR DE Q6 OU PINO 5 (CT9)
12
INTERVALO DE TRANSMISSÃO
AÚDIO DE TRANSMISSÃO
PINO 1 (CI 11 A)
5,5
5
4,5
($\overline{TX}$ — LP) PINO 2 (CT 8)
$\overline{PTT}$ — VHF
4069-R

RECEPÇÃO DE ÁUDIO-VHF.

O áudio de recepção de VHF é transferido para a placa de interface através do conector CT-1 (pino 11) denominado áudio (RX-VHF) seguindo para o atenuador ótico (pino 1) e chave CI 2C (pino 8), retornando a CT-1 (pino 9) como áudio (TX-LP) e encaminhando o conector CT-3 (pino 1)da placa HA-1192 do decodificador, via cabo de operação remoto.

Aqui o áudio é chaveado por CI-5B (pino 5) e liberado pelo circuito de controle (TX/RX/IF) através de Q3 e amplificado pelo CI-1B, fornecendo um nível máximo de 6Vpp em sua saída (pino 7), daí o nível de áudio selecionado pelo cursor de RV-2, é entregue ao amplificador CI-1A e CI-1D e acoplado à linha pelo transformador TF-1 via filtro de LP (R-12,R13,C8 e C9), seu funcionamento é o seguinte:-

Quando há recepção de áudio via rádio, este libera um nível lógico baixo (0V) para CT-1 (pino 7) da placa de interface que o transfere ao módulo decodificador para o conector CT-1 (pino 1), denominado por MUTE (TX-LP), do controlador(TX/RX/IF).

Este por sua vez libera o áudio de transmissão AUD (TX-LP) através da chave CI-5B e Q3, oferecendo ao áudio livre passagem para o pré-amplificador e amplificador de linha, chegando até o operador remoto via LP.

Ao término da recepção, o nível lógico MUTE (TX-LP) é alto (10V) e o sistema de transmissão é inibido pelo controlador de (TX/RX/IF) que libera o tom de correção de canal.

O gráfico da figura 6 ilustra a operação.

(mA)
CORRENTE
NA
LINHA
1,6
0
T
INTERFACE
MUTE (TX-LP)
(V)
5
PINO 1 (CT1)
PINO 6 (CT1)
0
T
AÚDIO (RX-VHF)
(V)
PINO 11 (CT1)
2
-2
T
HA - 1212
PLACA
(V)
10
PINO 7 (CT1)
SQUELCH (SQ)
INTERVALO DE RECEPÇÃO - VHF
0
T
(V)
AÚDIO DE RECEPÇÃO - VHF
TOM DE CORREÇÃO
DE CANAL
AÚDIO (TX - LP)
RECEPÇÃO - VHF 5
PINO 7 (CI 1 B)
0
T
(V)
10
PINO 5 (CI 5 B)
INTERVALO DE AÚDIO - (TX - LP)
0
T
(V)
10
PINO 13 (CI 5 A)
INTERVALO DE TOM (TX - LP)
0
T
(V)
10
INTERVALO TOTAL DE TRANSMISSÃO
(TX - LP)
PINO 3 (CI 6 A)
0
T
≤ 70 mS
4071 - R

TEMPORIZADOR PROGRAMAVEL.

A função do temporizador é reciclar o tom codificador, para atualização dos dados do monitor de canal de operação, durante os intervalos de recepção, na forma de um BIP.

O temporizador faz parte do ' circuito de controle (RX/TX/IF), no qual é resetado toda vez que há um pedido de transmissão, através do comparador CI-2D, ou seja da linha de MUTE ($\overline{TX/LP}$), via ' comparador lógico CI-4C, e elo de retardo CI-4D, R53 e C-3, ou ainda através de Q1 e D2.

Aqui o resete é obtido por re-alimentação da saída QN do conector para a entrada MR (pino 11), via comparador CI-4D.

O periodo de clock é obtido através do sinal multiplex gerado na própria estção de rádio remoto e transferido para a placa do decodificador através de CT-2 (pino 6).

Sua frequência está entre os limites de 60 e 110 Hz medido em 68Hz no pino 10 do contador de CI-10.

Seu funcionamento é descrito graficamente pela figura 8.

CP
PINO 10 (CI 10)
DETALHE 68 Hz (Medido)
CLOCK
± 4 Minutos
± 4 Minutos
RESET
PINO 13 (CI4 D)
(J4)(MR)
CONT. INIBIDO
PINO 2 (CI 6A)
TOM LIBERADO
TOM LIBERADO
PINO 3 (CI 6 A)
(J2)
BIP.
INTERVALO DE AÚDIO
(TX - LP)
MUTE (TX-LP)
PINO 9 (CI 4 C)
PINO 1 (CT1)
RECEPÇÃO VHF
PINO 14 (CI 2 D)
OU
PINO 8 (CI 4 C)
PINO 10 (CT 10)
PINO 10 (CI 4C)
CONT. INIBIDO
PEDIDO DE RESET
PINO 11 (CI 4 D)
PINO 12 (CI 6 D)
(R-57, C-31)
PINO 11 (CI 6 D)
OU
PINO 5 (CI 5 B)
CHAVE DE AÚDIO ABERTA
CHAVE DE AÚDIO FECHADA
CHAVE DE AÚDIO ABERTA
PINO 10 (CI 6 C)
OU
PINO 13 (CI 5 A)
PINO 1 (CI 6 A)
CHAVE DE TOM FECHADA
CHAVE DE TOM ABERTA
CHAVE DE TOM FECHADA
CORRENTE DE LINHA
IL (mA)
1,6
TOM
AÚDIO DE RECEPÇÃO VHF
AÚDIO DE TRANSMISSÃO VHF
(TX - LP)
PINO 2 (CT 8)
BASE DE Q3
0,6
PTT- VHF
4075-R

NOTA:- O tempo de duração (BIP) é fixado pela constante de tempo R58 C32 e o período de repetição é selecionado variando a posição do jumper da barra de conectores J4.

Este período é determinado durante o projeto de implantação do sistema, de acordo com o operador e principalmente das características inerentes à região escolhida.

A tabela abaixo ilustra o período disponível no conector de programação do intervalo de BIP.

J4

P1 . . . . P5 . . P11

*

EQUIPAMENTO VISTO DE FRENTE

SAÍDA ON	PINO CI-10	PONTO DE CONEXÃO (Pn)	INTERVALO DE BIP
Q3	7	P9	235 mS
Q4	5	P7	470 mS
Q5	4	P6	940 mS
Q6	6	P8	1.875 mS
Q7	13	P10	3.750 mS
Q8	12	P11	7.500 mS
Q9	14	P2	15 SEGUNDOS
Q10	15	P1	30 SEGUNDOS
Q11	1	P3	1,0 MINUTO
Q12	2	P4	2,0 MINUTOS
* Q13	3	P5	4,0 MINUTOS *

4072-R

CIRCUITO DE PROTEÇÃO

Este circuito é composto pelo CI-12, CI-13, D1, D2 e D6.

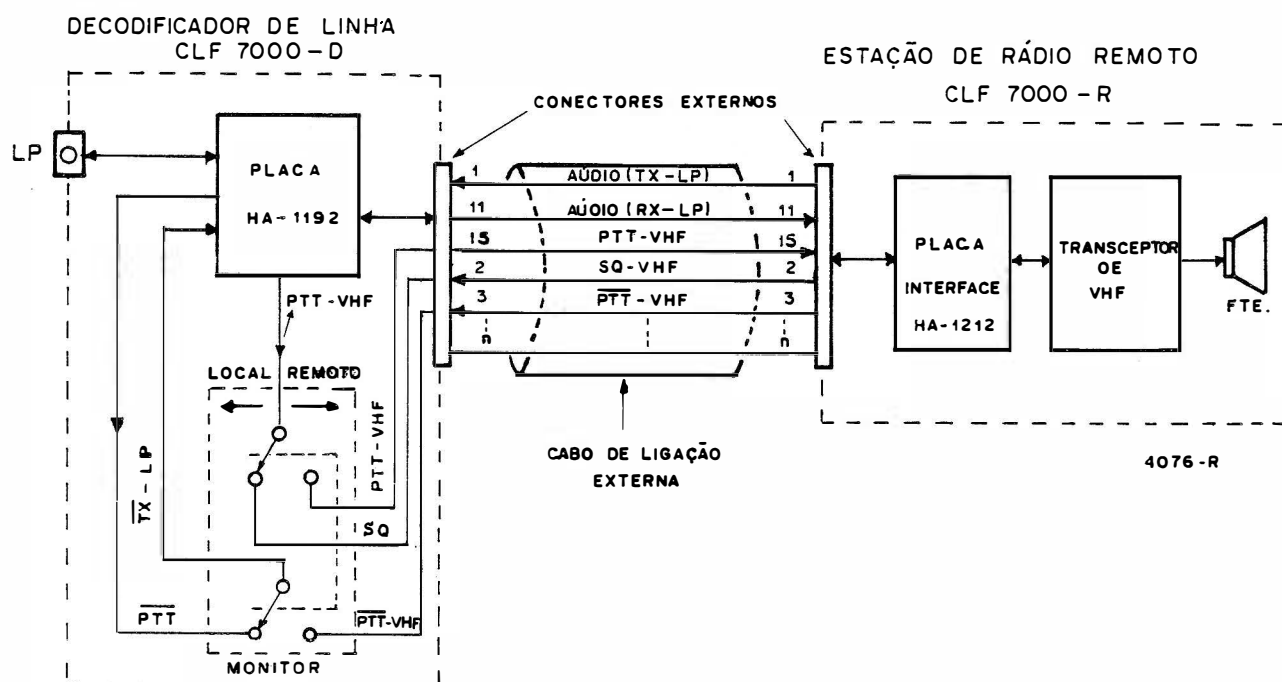
Sua função é evitar que surtos de tensão na linha venha danificar os circuitos que compõem o decodificador.

Seu funcionamento é o mesmo descrito para o codificador de linha, dispensando assim maiores detalhes.

MONITOR LOCAL - INTERFONE.

Está função é conseguida posicionando a chave tipo alavanca localizada no painel frontal do decodificador de linha para a posição monitor local e evidentemente, a chave de operação local/remota da estação de rádio, deve estar na posição remoto.

Aqui os controles de UP, DOWN e silenciamento funcionam normalmente, exeto o comando de (PTT-VHF), transmissão de rádio remoto, usado aqui para liberar o áudio de recepção de linha para o alto-falante.

Como ilustra a figura abaixo:-

Observando o manual do transceptor de VHF e o modo em que foi ligado a chave local e remota, conclui-se que o áudio de recepçao de linha pode ser ouvido no alto-falante e o nível de sinal pode ser controlado normalmente pelo potênciometro de volume, localizado no painel frontal.

O funcionamento é o seguinte:-

Quando o operador remoto aperta a tecla PTT para falar, o decodificador entrega (OV) na saída denomjnada (PTT-VHF) e o áudio através da linha AUD (RX/LP), ambos presentes na placa de interface. O áudio de recepção é interligado via potênciometro de volume e pino 1 de CT-1 e a informação de (PTT-VHF) é agora chaveada para a linha de squelch (SQ) no pino 7 (CT-1) e ainda o nível de $\overline{\text{PTT}}$ do decodificador é chaveado tambem para a entrada ($\overline{\text{TX}}$-LP) do controlador (TX/RX/IF), inibindo a transmissão de linha ou AUD. (TX/LP).

O gráfico da figura 10 ilustra o processo de comunicação no modo monitor local interfone.

Observe que para a transmissão local AUD. (TX/LP) a chave de microfone CI-2D é fechada e a chave de áudio de recepção AUD. (RX/VHF) é aberta e o áudio é amplificado por CI-1A e aparece no pino 9 (CT-1) como AUD. (TX-LP).

NOTA:-

Para conversação no modo interfone, procure um canal livre, para evitar interação do áudio de recepção em VHF AUD.(RX-VHF) com o áudio local AUD. (TX-LP).

Este procedimento evita que a antena seja desconectada, agilizando a operação.

TOM DE CANAL ATUALIZADO
AÚDIO DE RECEPÇÃO NA LINHA
AÚDIO DE TRANSMISSÃO NA LINHA
CORRENTE DE LINHA
IL(mA)
1,7
SOUELCH (SO)
PINO 7 (CT1)
MUTE-(TX – LP)
PINO 6 (CT1) OU PINO 3 (CI1C)
PLACA-HA1192
PINO 3 (CI 6A)
BASE DE O3
PINO 1 (CT1)
AÚDIO-(RX–LP)
≤ 1,2 Vpp
(PTT– LOCAL)
PINO 8 (CT1) OU PINOS 5 e 12 (CI2)
(PTT – LOCAL)
PINO 7 (CI1B) OU PINOS 5 e 12 (CI 2)
PINO 9 (CI1C)
PTT – VHF
PINO 5 (CT 1)
PINO 14 (CI 1 D) OU PINO 3 (CT1)
(M.L.R)
MIC – LOCAL
PINO12 (CT 1)
AÚDIO DE MICROFONE
< 500 mVpp
AÚDIO (TX – LP)
PINO 9 (CT 1)
< 3 Vpp
AÚDIO NOS TERMINAIS DO ALTO - FALANTE
4078-R
PLACA DE INTERFACE

figura 10

MONITOR LOCAL - VHF.

Esta operação é selecionada através da chave tipo H-H localizada no painel traseiro da estação de rádio remoto.

A comunicação via rádio completamente monitorada pelo operador remoto através do decodificador de linha e placa de interface.

Seu funcionamento pode ser resumido apenas no circuito de interface, já que o restante da operação é a mesma para o caso de recepção VHF normal.

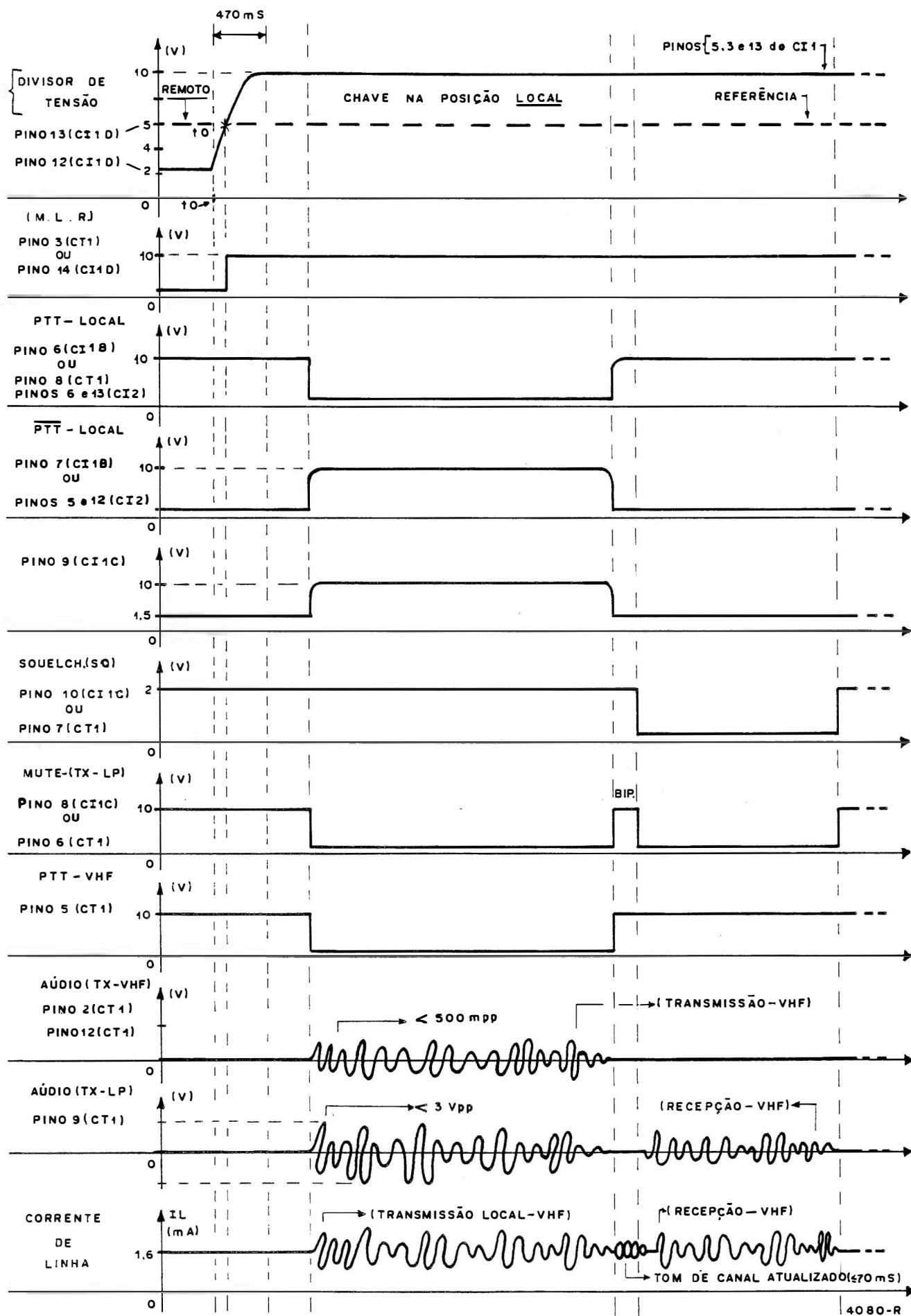
Nesta condição. o divisor de tensão formado por R3, R2 e potenciometro de volume não mais atuam, e a tensão no pino 12 (CI1D) é igual a de 12 VCC, forçando a sua saída a assumir o nível alto (12V).

Assim o diodo D3 fica reversamente polarizado e este nível é encaminhado para o controlador (RX/TX/IF) do decodificador via CT1 (pino 3) denominado aqui por monitor local-remoto (M.L.R), inibindo os controles remoto.

Então a corrente de PTT local não mais é escada para massa, pois D3 é aberto seguindo para a base de Q1, levando-o à saturação, forçando o transceptor à condição de transmissor.

Observe que as chaves de microfone CI-2D e CI-2B são fechados através do comparador CI-1B (pino 7) e as chaves de modulação remota CI-2A, e áudio de recepção VHF CI-2C são abertos através da chave de PTT local (pino 8 do CT1).

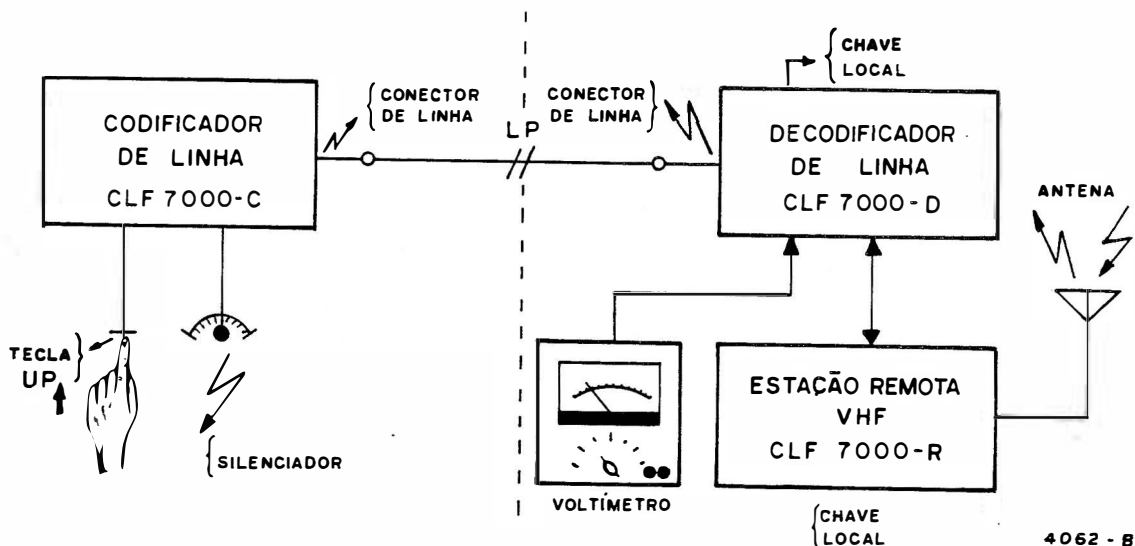
Aqui a modulação é afetuada normalmente e o operador remoto monitora toda a conversação, tanto de transmissão local, quanto de recepção.

O gráfico da figura 9 ilustra a operação com um intervalo de transmissão e um de recepção local.

PLACA DE INTERFACE

AJUSTE DO DECODIFICADOR DE LINHA

Para ajustar o decodificador de linha, obedeça àseguir.

MUDANÇA DE CANAL

A figura abaixo ilustra a operação simplificada.

Este ajuste é simples e pode ser resumido nas etapas a seguir:-

1.Mantenha as chaves de operação ' local-remota, na posição local, tanto no codificador quanto na estação de rádio.

2. Posicione o controle de silenciamento no centro e mantenha a tecla UP precionada, no codificador de linha.

3.Conecte o voltimetro ao pino 7 de CI-2B para medir 5 VDC.

4.Ajuste o cursor de RV-4 para uma leitura de 5V no voltimetro.Se necessário mude a posição do jumper J1.

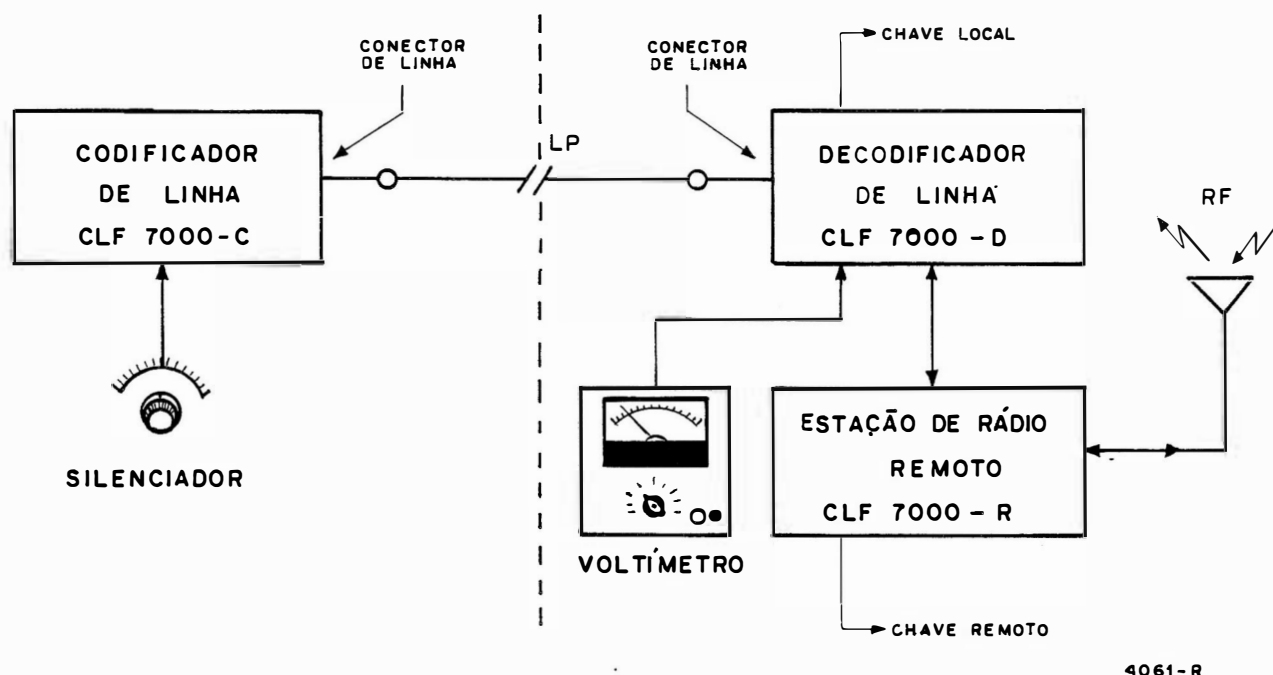
5.Conecte o voltímetro no pino 12 de CI-5D para medir 10V. Esta leitura deverá estar entre 8 e 10 VDC. Caso negativo retorne ao ítyem 4.

6. Conecte o voltímetro no pino 6 de CI-5C para medir 10V.Pressione agora a tecla DOWN (no codificador) e leia no medidor o nível entre 8 e 10V. Caso negativo repita os ítens anteriores.

SILENCIAMENTO

Este ajuste é efetuado após o

ajuste de mudança de canal, uma vez que estão intimamente relacionados.

O diagrama abaixo ilustra:-

Este ajuste é executado mantendo o controle do silenciador na posição central do codificador de linha.

O procedimento é o seguinte:-

1. Conecte o voltímetro ao pino 0 de CI-2C para medir 5.0 VDC.

2. Gire o cursor de RV-5 até obter a leitura de 10 VDC, no medidor e dê mais meia volta no cursor de RV-5

3. Transfira a ponta de prova para o pino 14 de CI-2D e atue no cursor de RV-6 até obter 10 VDC.

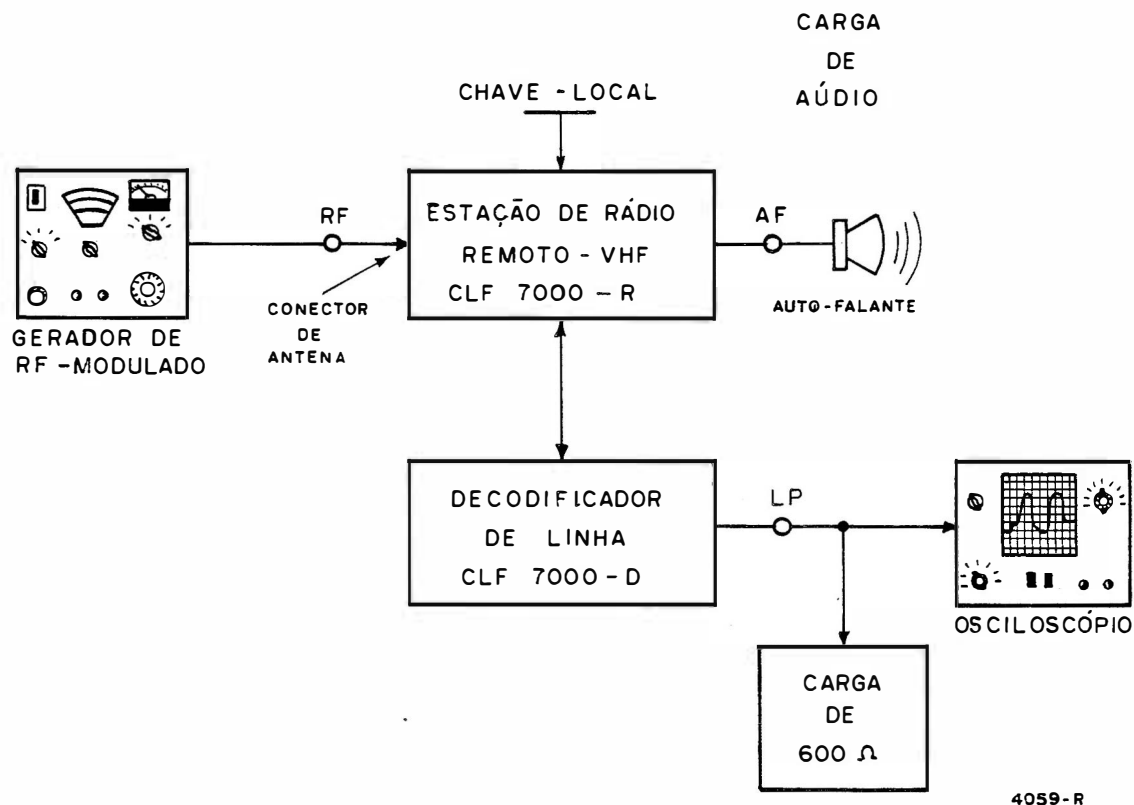
4. Para encerrar, varie o controle do silenciador, segundo a tabela abaixo e confira todas as tensões medidas. Caso negativo, refaça os ítens anteriores.

CODIFICADOR DE LINHA	DECODIFICADOR DE LINHA					
POSIÇÃO DO CONTROLE DE SILENCIAMENTO	TENSÃO MEDIDA			PONTO DE MEDIDA		
	CI 6 A	CI 2 B	CI 2 D	CI 3 A	CI 2 B	CI 2 D
TODO PARA A ESQUERDA	0,0 VDC	0,6 VDC	*10. VDC	PINO 3	PINO 7	PINO 14
TODO PARA A DIREITA	10. VDC	<2,0 VDC	10. VDC	PINO 3	PINO 7	PINO 14
POSIÇÃO CENTRAL	10. VDC	0,6 VDC	10. VDC	PINO 3	PINO 7	PINO 14

* → PARA LOOP > 2.000 Ω / PODERÁ SER → Ø Vdc.

4081-R

RECEPÇÃO DE ÁUDIO-VHF.

Para ajuste da recepção de áudio, deve ser ligado os instrumentos da figura 1.

Este ajuste é efetuado em fábrica, considerando uma resistência de LOOP da ordem de 1.000Ω(OdBm/1KHz). O procedimento é resumido -nas 6 etapas:-

1. Conecte o osciloscópio em paralelo com a carga de 600 OHMs, ligado ao conector de LP, localizado no painel traseiro do decodificador, posicione a chave monitor para a posição local,retire o jumper J4 e mude a

a posição do jumper J5 em seu soquete.
Ligue a chave de alimentação (painel frontal).

2. Conecte em paralelo com a carga de áudio o medidor sinader e o gerador de RF à entrada do conector de antena da estação de rádio, com o nível totalemnte reduzido.

3. Ligue a estação de rádio e posicione o potenciômetro de volume em 2/3 da escursão total e gire o potenciômetro do silenciador todo para a esquerda.

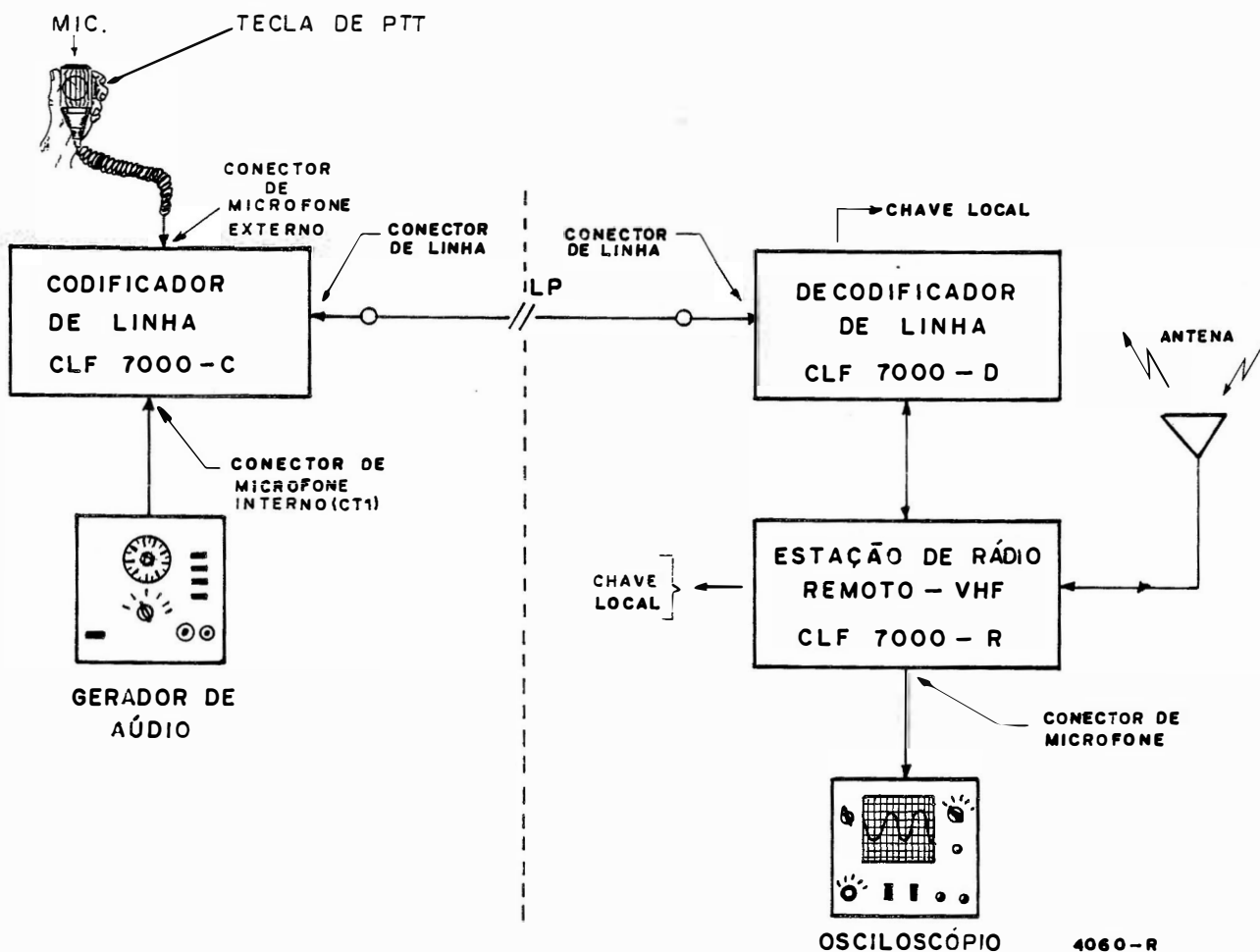
4. Escolha o canal desejado e sintonize o gerador de RF nesta frequência com modulação de 1KHz e desvio de 3 KHz. Aumente o nível de saída do gerador até ouvir um tom puro no auto-falante.

5.Gire o cursor do trimpot RV2, de ajuste do nível de linha, até obter o nivel de 2,2 Vpp(na menor escala possivel do osciloscopio) ou 0 dBm.

6. Retire o gerador de RF do conector de antena, gire o potenciometro

de silenciamento até emudecer a recepção. Em seguida transfira o jumper J2, da base de Q3, para a massa. Gire o cursor de trimpot de ajuste de nível de tom de código, até obter na tela do osciloscópio o nível correspondente a 700 m(Vpp) (ou -10 dBm); em seguida retorne o jumper J2 a sua posição normal. Certifique no osciloscópio a ausência do nível de tom; caso positivo, termine recolocando jumper J4 e jumper J5 em seus respectivos soquetes e posições de esquema.

TRANSMISSÃO DE ÁUDIO - VHF.

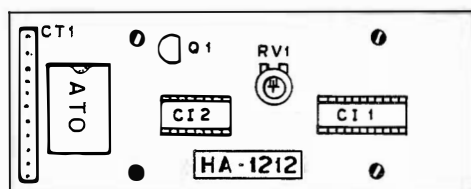
O ajuste de transmissão VHF é efetuado segundo o diagrama abaixo, partindo do princípio, que o decodificador esteja ajustado nas condições normais.

Para ajustar a transmissão VHF, a chave seletora deve estar na posição local, tanto para o decodificador como na estação rádio. O procedimento é o seguinte:-

1. Acione a tecla PTT do decodificador. Conecte o gerador de áudio à entrada do microfone, ajuste o nível de saída deste em torno de 800 MVPP, na frequência de 2KHz.

2. Conecte o osciloscópio em paralelo com a entrada de microfone da estação de rádio. Localize na placa de interface ' trimpot RV1 e gire seu cursor totalmente para a direita.

3. No decodificador ajuste o cursor de RV3 para que a medida do osciloscópio seja em torno de 800 MVPP, na menor escala possivel.

4. Na placa interface (HA-1212) gire o cursor de RV-1 até que a medida no osciloscópio seja 300 VPP, em seguida posicione a chave seletora de estação de VHF para remoto.

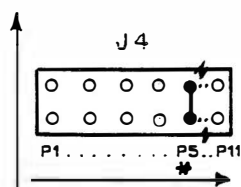
5. O tom deverá ser ouvido no alto-falante, caso positivo, finalize desligando a chave de operação local girando o potênciometro de volume todo para a esquerda.

PLACA DE INTERFACE

AJUSTE TEMPORIZADOR.

Este ajuste refere-se apenas a posição do jumper na rede de conexão P1...P11 do conector J4. Escolhido o período de repetição do BIP, identifique o conector J4, na placa HA-1192 e posicione o jumper, segundo a tabela abaixo:-

J4

P1 . . . . P5..P11

*

EQUIPAMENTO VISTO DE FRENTE

SAÍDA QN	PINO CI-10	PONTO DE CONEXÃO (Pn)	INTERVALO DE BIP
Q3	7	P9	235 mS
Q4	5	P7	470 mS
Q5	4	P6	940 mS
Q6	6	P8	1.875 mS
Q7	13	P10	3.750 mS
Q8	12	P11	7.500 mS
Q9	14	P2	15 SEGUNDOS
Q10	15	P1	30 SEGUNDOS
Q11	1	P3	1,0 MINUTO
Q12	2	P4	2,0 MINUTOS
* Q13	3	P5	4,0 MINUTOS *

4072-R

TELECOMUNICAÇÕES INTRACO IND. COM. LTDA
TITULO:
DECODIFICADOR de LINHA
EQUIP: CLF 7000-D HA-1192
DATA: 11-01-90
PROJ: J.Mendes
Nº: 2012
ESC:
COD.EST:
DES: JBENE
COD:
✱ SUJEITO A ALTERAÇÃO
129
CT3
AUD.(TX-LP)
GND
CI5B
CI5A
(NIV.COD)
(TX-LP)
NIV.
(TX-LP)
CI1A
CI1B
CI1D
CI11B
CI12
CI13
L2
LP 600
CT4
AUDIO
(RX-LP)
CT5
CI6A
CI6B
CI7C
CI8
CI7A
CI11C
CI14
CI11A
CT2
CI9
CI6C
CI6D
CI3C
CT6
12VCCR
12VCC(AC)
12VCCD
CI11D
CI7D
CI10
CI13D
CT7
12VO
10VO
5VO
GND
CT1
MUTE (TX-LP)
CI7B
CI4C
CI4D
CI12D
CT8
(LD-FONTE)
(LD-LP)
(TX-LP)
PTT(MONITOR)
CT9
AC(TX-LP)
PTT(MONITOR)
PTT-VHF
UP
DOUN
CI15
CI1C
CI2B
CI3B
CI4A
CI4B
CI12A
CI15D
CI15C
CI2C
CI3A
CT10
CDC-MUTE
ACESSÓRIO
Q5
BC 328

DECODIFICADOR DE LINHA
CLF 7000-D

PLACA HA-1192

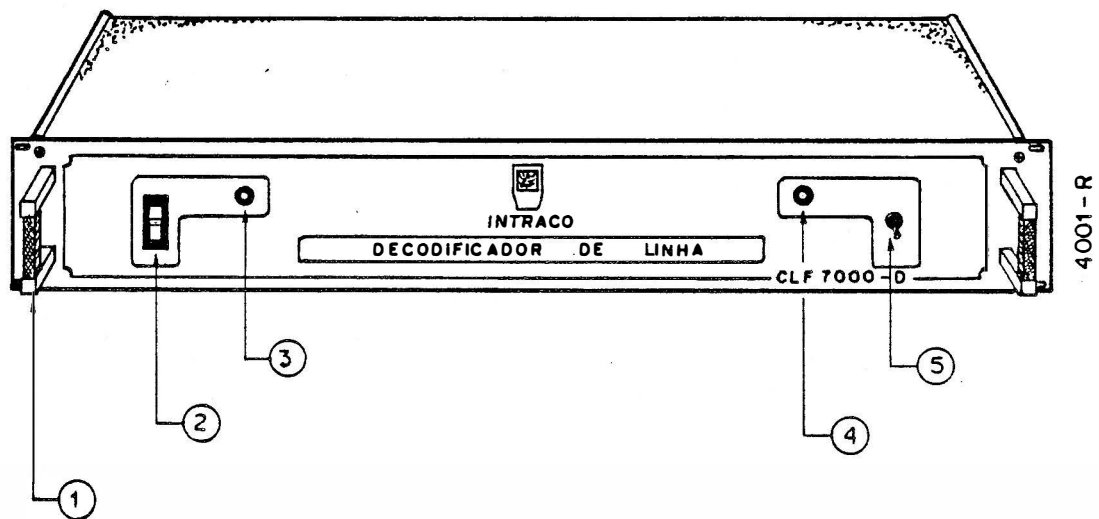
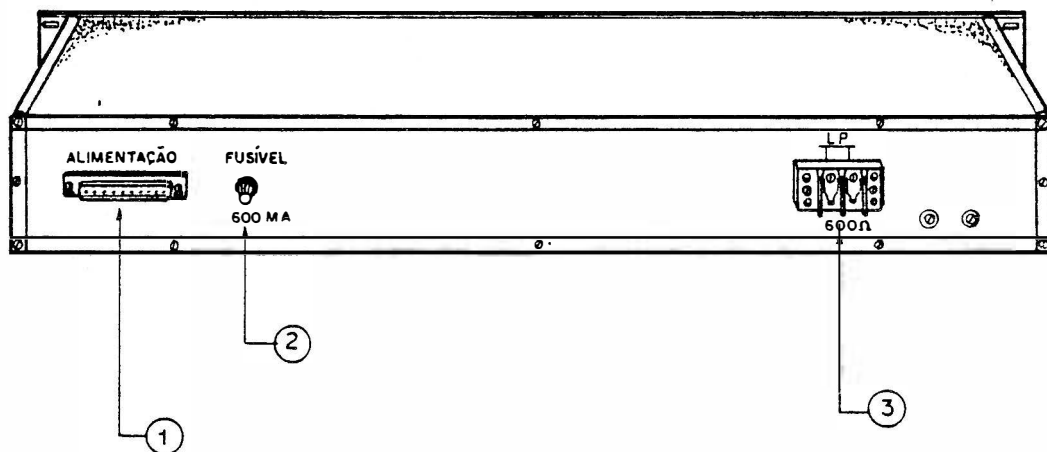
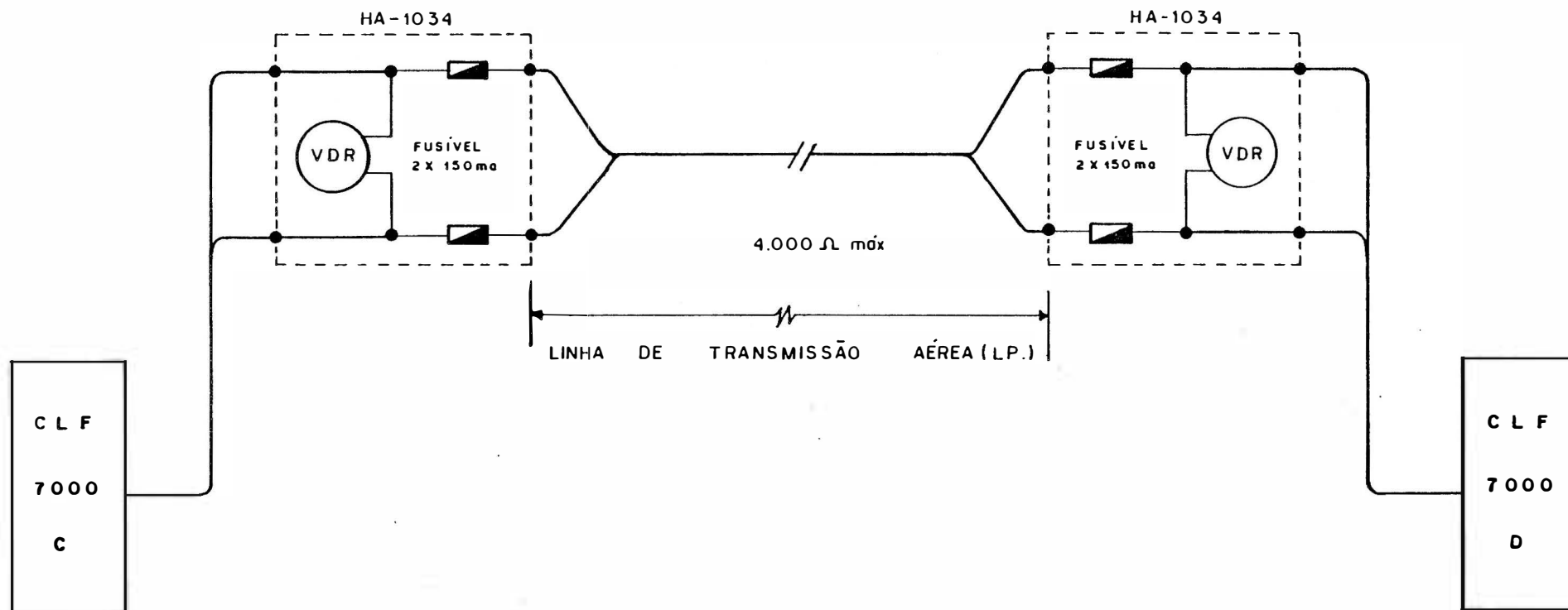
P/LP 600 Ω
AZUL
AZUL
600 mA
(12 Vcc D)
VERMELHO - S
VERM - S
LARANJA (12 Vcc R)
PRETO (GND)
DESLIGA
LIGA
VERMELHO
FONTE
MONITOR
VERDE
VR2
CT4
CT6
CT7
IN
GND
7805
OUT
VERMELHO
LARANJA
VERDE
PRETO
T.M.
TM-TERMINAL MASSA
CI 1
TF1
K1
VR3
D1
C 17
CI15
CI14
CI 11
CT5
AMARELO
PRETO
J1
VR 4
C 21
L1
D2
C15
CT9
CINZA
VERMELHO / PRETO-R
BRANCO
PRETO
VR5
HA - 1192
CT 10
CI 3
CI 2
CI 6
PAINEL FRONTAL
PAINEL TRASEIRO
CONECTOR EXTERNO DE 25 PINOS
LINHA
AMARELO
MARRON
VERM
CT3
CI 5
CI 7
CT1
AZUL
VERDE
VERM.
CT8
CI 4
P1
C 36
CI 9
CT 2
J4
CI 10
CI 8
VR 1
MONITOR
LARANJA
LOCAL
REMOTO
MARRON
VERDE / PRETO - S
VERMELHO / PRETO - S
* PINO 13 - Conectado ao terminal (TM), fixado pelo parafuso esquedo do conector traseiro de 25 pinos.
TELECOMUNICAÇÕES INTRACO IND.COM.LTDA.
TÍTULO: DIAGRAMA DE LIGAÇÃO INTERNA
EQUIP: CLF 7000-D - HA-1192
DATA: 23-11-89
PROJ: J.MENDES
N: 2006
ESC:
COD.EST:
DES: REGIS
COD:

DECODIFICADOR DE LINHA
CLF 7000-D
(VISTA SUPERIOR INTERNA)

CONECTOR FÊMEA - FAMM
25 PINOS
CONECTOR FÊMEA - FAMM
25 PINOS
VERDE/PRETO - S
BRANCO - S
CINZA - S
VERMELHO/PRETO - S
AZUL
VERDE - S
LARANJA
VERMELHO - S
PRETO -
BRANCO
CINZA
PRETO/VERM. S
VERDE
AMARELO
VERMELHO
MARRON
23
22
21
20
19
18
16
15
10
9
8
7
5
4
2
1
17
6
3
13
ESPAGUETE
VERDE/PRETO - S
BRANCO - S
CINZA - S
VERMELHO/PRETO - S
AZUL
VERDE - S
LARANJA
VERMELHO - S
PRETO
BRANCO
CINZA
PRETO/VERM. S
VERDE
AMARELO
VERMELHO
MARRON
CABO BLINDADO
* = COMPRIMENTO do CABO = 1 m
TELECOMUNICAÇÕES INTRACO IND.COM.LTDA
TITULO:
CABO de INTERLIGAÇÃO ENTRE
EQUIP: DECODIFICADOR CLF 7000 - D
ESTAÇAO REMOTA CLF-7000-R
DATA: 09-01-90
PROJ: J.Mendes
Nº: 2004
ESC:
COD. EST:
DES:
COD:

DECODIFICADOR DE LINHA
CLF 7000-D

PAINEL FRONTAL

PAINEL TRASEIRO

HA-1034
HA-1034
VDR
FUSÍVEL
2 X 150ma
FUSÍVEL
2 X 150ma
VDR
4.000 Ω máx
LINHA DE TRANSMISSÃO AÉREA (LP.)
CLF
7000
C
CLF
7000
D
HA- 1034
PROTEÇÃO DE LINHA
OBRIGATÓRIO
TELECOMUNICAÇÕES INTRACO IND.COM.LTDA.
TÍTULO: DIAGRAMA DE CONEXÃO DA LP
EQUIP: CLF 7000
DATA: 11-05-90
PROJ: J.MENDES
Nº 2094
ESC:
COD. EST:
DES: REGIS
COD:

CI 1
13 12 Vcc
1 AUD. (RX-LP)
7 SQ-VHF
6 MUTE (TX-LP)
5 PTT-VHF
9 AUD. (TX-LP)
8 PTT-LOCAL
11 AUD (RX-VF)
12 MIC. - LOCAL
2 AUD. (TX-VHF)
4 RUIDO (SQ)
10 C.DC-MUTE
3 M.I.R.
14 GND
R1 100 Ω
R6 1K
CI 1C
R5 1M
R4 39K
R9 10K
D2 IN4148
C3 1K
R7 10K
5V
C4 220K
RV1 10K
NIV. MOD.
R3 100K
CI 2A
CI 2B
PT
R2 470K
C2 1µF 16V
10v
D1 BZX79 C10
CI 1D
CI 1B
C2 10µF 16V
R8 10K
C5 220K
C6 220K
Q1 BC 337
R14 100K
D4 BZX2V7
(PTT-LOCAL)
PT
CI 2D
C9 220K
CI 1A
C7 100K
* R11 39K
R10 10K
R13 10K
D3 IN4148
R12 470K
C11 220K
CI 2C
C10 220K
C8 47PF
HA-1216
E ATO Vcc
INTRACO
S GND CONT
R15 1K
C1 100µF 25V
TELECOMUNICAÇÕES INTRACO IND. COM. LTDA.
TITULO: PLACA DE INTERFACE
EQUIP: CLF 7000-R HA-1212
DATA: 01-12-89
PROJ: J.MENDES
Nº: 2007
ESC:
COD:
OBS: * R11 — SUJEITO A ALTERAÇÃO — 22K Ω Ã R11 & 82K Ω
DESENHADO PARA RECEPÇÃO (RX - VHF) REMOTO

ESTAÇÃO REMOTA VHF - CLF 7000-R

(VISTA INFERIOR INTERNA)

CONECTOR ANTENA
AMP. POT – RF
RELÉ ANT. C. POT.
TX 1 RX 2 3 – +
COAXIAL
VERDE
LARANJA
CINZA
PRETO F1
VERM. F2
2F
BATERIA
AC
220V
110V
TERRA
AMARELO
F58
F37
LOCAL
REMOTO
MARRON
VERMELHO
AMARELO
VERDE
AZUL
VERM/PRETO-R F9
BRANCO
PRETO
VERM/PT-R
PRETO F23
VERMELHO F24
AZUL-S F25
PRETO-S F26
VERDE-S F27
VERDE-S F28
PRETO F29
22F
23F
16F
18F
17F
20F
21F
4F
CINZA
F31
CT-006P
RX
C.POT
TX
CT209P
CT226
5F
7F
F7
VERDE/AZUL-R F48
R33
HA-1151
HA-1175
DISPLAY
CI
CT004P
CT008P
TX
HA-1152
CT212P
F4
F3
F6
F10
F21
F11
6 FIOS
F41
F42
F43
F44
HA-1212
ATO
CT215J
CT226P
CT222P
CT-1
F19
F15
F14
43F
FONTE PWM
LED
COMUM
FONTE
BATERIA
CARGA
PTT
+13,6V
GND
+BATERIA
FASE
NEUTRO
VDR
110/220V
TERRA
F56
F60
F59
F55
F47
F54
F18/PTT-REM
F33
F34
F29
F32
F12
F25
F26
F27
F28
6F
4F
2F
F59 AMARELO
F60 PRETO
F25 AZUL-S
F35 CINZA
F39 PRETO
VERMELHO
BATERIA
CHAVE-GERAL
ALTO-FALANTE
PLACA DE INTERFACE
CT-1A
CT-1B
9F
13F
15F
24F
26F
23F
30F
36F
38F
37F
6 FIOS
F44 LARANJA
F43 MARRON
F51 VERDE
F49 CINZA
F53 PRETO
F41 VERDE
F42 PRETO
F40 PRETO
F20 BRANCO
F9 VERM/PRETO-R
F35 AZUL
F56 PRETO
F57 BRANCO
F50 BRANCO
F57 AZUL
F39
F58 CINZA
F36 LARANJA
F39 PRETO
F13 PRETO
F14 VERMELHO
F15 LARANJA
VERMELHO
TRANSMISSÃO
MIC-PTT (ELETRETO)
VERDE
RECEPÇÃO
UP – DOWN
CANAL
VERMELHO
CARGA
10K
LINEAR
SILENCIADOR
22K
LOG.
LIGA – VOLUME
OPERAÇÃO LOCAL
* TERRA CONEXÃO OPCIONAL
TELECOMUNICAÇÕES INTRACO IND. COM. LTDA.
TÍTULO: DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÃO
EQUIP: ESTAÇÃO REMOTA - VHF / CLF 7000 - R
DATA: 21-03-90
PROJ: J. MENDES
Nº: 2003
ESC:
COD. EST:
DES: REGIS
COD:

ESTAÇÃO REMOTA VHF - CLF 7000-R

PAINEL FRONTAL

PAINEL TRASEIRO